Allen-Bradley

Variador de CA de frecuencia ajustable Boletín 1336 PLUS

B300 - B600
BX250
C300 - C600

Guía de localización y corrección de fallos

Información importante para el usuario

El equipo de estado sólido tiene características de operación diferentes a las del equipo electromecánico. La publicación “Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls” (Publicación SGI-1.1) describe algunas diferencias importantes entre equipos de estado sólido y dispositivos electromecánicos cableados. Debido a estas diferencias y debido también a la amplia variedad de usos para los equipos de estado sólido, todas las personas responsables de la aplicación de este equipo deben asegurarse de que cada aplicación sea la correcta.

En ningún caso será Allen-Bradley Company responsable por daños indirectos o como consecuencia del uso o aplicación de este equipo.

Los ejemplos y diagramas mostrados en este manual tienen la única intención de ilustrar el texto. Debido a las muchas variables y requisitos asociados con cualquier instalación particular, Allen-Bradley Company no puede asumir responsabilidad u obligación por el uso real basado en los ejemplos y diagramas mostrados.

Allen-Bradley Company no asume responsabilidad por violación de patente alguna, con respecto al uso de información, circuitos, equipos o programas de software descritos en este manual.

Está prohibida la reproducción total o parcial del contenido de este manual sin el permiso por escrito de Allen-Bradley Company.

En este manual hacemos anotaciones para informarle de consideraciones de seguridad.

ATENCION: Identifica información sobre prácticas o circunstancias que pueden conducir a lesiones personales o la muerte, o a daños materiales o pérdidas económicas.

Las notas de “Atención” le ayudan a:

- identificar un peligro
- evitar un peligro
- reconocer las consecuencias

Importante: Identifica información especialmente importante para la aplicación y entendimiento correctos del producto.

Sírvase tomar nota de que en esta publicación se usa el punto decimal para separar la parte entera de la decimal de todos los números

SCANport es una marca comercial de Allen-Bradley Company, Inc.
PLC es una marca registrada de Allen-Bradley Company, Inc.
COLOR-KEYED es una marca registrada de Thomas & Betts Corporation

Resumen de los cambios

Información sobre el resumen

Este manual ha sido actualizado con los siguientes cambios desde la Publicación 1336 PLUS-6.5ES — Agosto de 1996, N/P 74002-092-01(C). Los números de página en este Resumen de los cambios se refieren a la publicación de Agosto de 1996.

Capítulo 2

Se cambió la Tabla 2.A de la página 2-4.
Se cambió la Tabla 2.B de la página 2-8.
Se cambiaron los siguientes diagramas:

- El variador no arranca, en la página 2-10.
- No hay pantalla, en la página 2-11.
- El variador no funciona por impulsos, en la página 2-12.
- El variador permanece a cero Hertz cuando se arranca, en la página 2-13.
- El variador va a la frecuencia máx, en la página 2-14.

Indice

Se han añadido ítems para reflejar los cambios en el Capítulo 2.

Resumen de los cambios

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente

Actualización del documento

Guía de corrección de fallos del variador de velocidad de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS

Descripción

Este documento aporta información nueva y actualizada para la *Guía de corrección de fallos del variador de velocidad de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS*, publicación 1336 PLUS-6.5ES, fechado Agosto de 1999. **Por favor, guarde este documento junto con el manual para poder consultarlo en el futuro.**

Este documento incluye . . .

- Se añadió información al fallo de sobretemperatura 08 en la Tabla 2.A de la página 2-6.
- Se añadió una ilustración en la página 4-11.
- Se modificó la Tabla 4.F de la página 4-16.

Página 2-6, Descripciones de los fallos del 1336 PLUS

La **Tabla 2.A** ha sido actualizada con información nueva referente a sobretemperatura 08.

Nombre y Nº de fallo	Descripción	Action
Sobretemperatura 08	La temperatura del disipador térmico excede un valor predefinido de 90˚C (195˚F).	Haga una revisión para determinar si las aletas del disipador térmico están sucias o bloqueadas. Verifique que la temperatura ambiente no haya excedido los 40˚C (104˚F). Revise el ventilador. Revise el termistor. El termistor debe indicar 100 kΩ a temperatura ambiente.

Página 4-11, Resistencias del supresor del módulo de alimentación

Se agregó una ilustración.

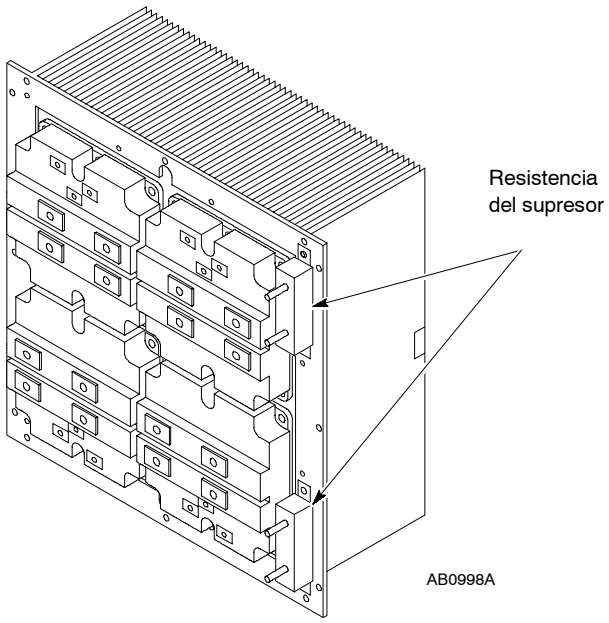
5. Reemplace un Módulo de alimentación si las lecturas de los medidores no coinciden con las que se muestran. Consulte el Capítulo 5, Procedimientos de reemplazo de piezas, Módulos de alimentación.

6 Configure su medidor para medir la resistencia.

7. Pruebe las resistencias del supresor del módulo de alimentación. La lectura debería ser de 16 ohmios en cada uno. Si la resistencia del supresor está abierta, reemplácela.

Publicación 1336 PLUS-6.5ES - Agosto de 1999
Reemplaza febrero 1997

Figura 4.4
Resistencias del supresor del módulo de alimentación



Nota: Dos resistencias de 16 ohmios están en paralelo cuando se las conecta a una tarjeta de supresión, produciendo así 8 ohmios en total.

ATENCION: Vuelva a colocar todas las protecciones antes de aplicar alimentación eléctrica al variador. Si no se vuelven a colocar, pueden producirse lesiones graves o la muerte.

Página 4-16, Prueba SCR con entrada de CA

Tabla 4.F
Prueba SCR con entrada de CA

Cable (+) del medidor	Cable (–) del medidor	Lectura nominal del medidor
L1	+CC	> 10kΩ
L2		
L3		
L1	–CC	
L2		
L3		

Notas:

Prefacio

Objetivo del manual

La información contenida en este manual ha sido diseñada para ayudarle a localizar y corregir fallos o reparar un variador de CA de frecuencia ajustable Boletín 1336 PLUS Allen-Bradley, series A, B, C y D con capacidades nominales B300 – B600, C300 – C600, y BX250.

Quién debe usar este manual

Este manual ha sido diseñado para personal calificado responsable de realizar la localización, correción de fallos y reparación del variador de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS. Usted debe:

- Leer todo este manual antes de realizar el mantenimiento o reparar variadores.
- Tener experiencia previa y un entendimiento básico de la terminología y procedimientos eléctricos, el equipo de localización y corrección de fallos requerido, los procedimientos y métodos de protección de equipos y las precauciones de seguridad.

Este manual describe los equipos, procedimientos de localización, corrección de fallos y desmontaje. Empieza con ilustraciones generales y termina con información en mayor detalle respecto a la instalación y ubicaciones de partes en los variadores. Los capítulos posteriores pueden referirlo a capítulos anteriores para obtener información sobre equipos básicos y pasos necesarios para realizar diagnósticos detallados y reemplazo de partes.

Precauciones de seguridad

ATENCION: Algunas tarjetas de circuitos impresos y componentes del variador pueden tener niveles de voltaje peligrosos. Desconecte y desactive la alimentación eléctrica antes de desconectar o reconectar cables y antes de retirar o reemplazar fusibles y tarjetas de circuitos. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre CC+ y CC– en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: El uso inapropiado del osciloscopio y otros equipos de prueba puede resultar en voltajes potencialmente faltales. El chasis del osciloscopio puede tener un voltaje potencialmente fatal si no tiene una buena conexión a tierra. Si se usa un osciloscopio para medir formas de onda de alto voltaje, use un osciloscopio de dos canales en el modo diferencial con sondas X 100. Se recomienda que el osciloscopio se use en el modo A menos B cuasidiferencial, con el chasis del osciloscopio correctamente conectado a tierra.

ATENCION: Sólo el personal familiarizado con el variador de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS y la maquinaria asociada deben planificar o implementar la instalación, puesta en marcha y mantenimiento subsiguiente del sistema. El incumplimiento de estas indicaciones puede resultar en lesiones personales y/o daño al equipo.

Precauciones para evitar descargas electrostáticas

ATENCION: Esta unidad tiene piezas y subconjuntos sensibles a descargas electrostáticas. Se deben tomar precauciones de control de estática al efectuar el servicio de esta unidad. Si no se siguen los procedimientos de control de descargas electrostáticas pueden dañarse los componentes. Si usted no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de Allen-Bradley 8000–4.5.2, Protección contra daño electrostático (ESD), u otro manual aplicable.

La descarga electrostática generada por electricidad estática puede dañar los dispositivos semiconductores de óxido metálico complementario en diversas tarjetas del variador. Se recomienda que realice los siguientes procedimientos como protección contra este tipo de daño cuando se desinstalen o instalen las tarjetas de circuitos:

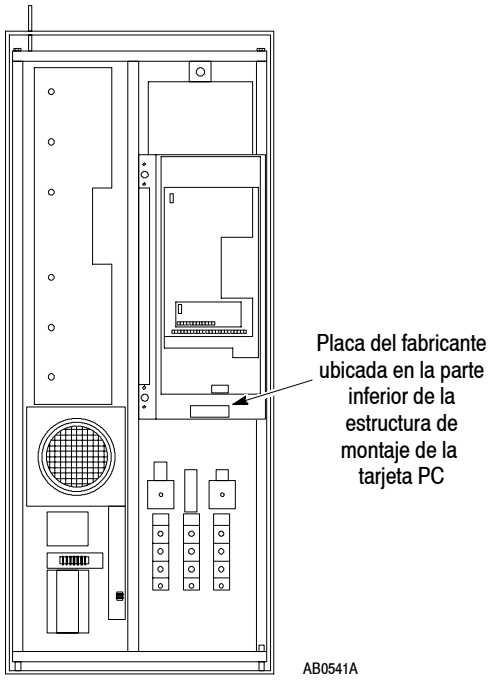
- Use una muñequera conductiva con conexión a tierra en el chasis del variador.
- Póngase la muñequera conductiva antes de sacar la nueva tarjeta de circuitos de su bolsa conductiva.
- Retire las tarjetas del variador e inmediatamente colóquelas en sus bolsas conductivas.

Identificación del producto 1336 PLUS

Ubicación de la placa del fabricante del variador

La placa del fabricante del variador está ubicada en la parte frontal de la placa de montaje de la tarjeta de control principal. La placa del fabricante del variador indica el número de catálogo del variador y otra información importante respecto al variador. Refiérase al número de catálogo cuando haga pedidos de partes de repuesto.

Figura 1.1
Ubicación de la placa del fabricante del variador



Compatibilidad de software

ATENCION: Para evitar daño a la máquina y/o lesiones personales, los variadores con capacidad nominal de más de 45 kW (60 HP) no deben usarse con versiones de software anteriores a la 1.07. Consulte la siguiente tabla

Capacidad nominal de variador trifásico[1]

380 - 480 V	500 - 600 V	Compatible con versión	Referencia de estructura
187 - 448 kW 250 - 600 HP	224 - 448 kW 300 - 600 HP	2.01 y posteriores	G

[1] kW y HP son capacidades nominales de par constante (CT).

Identificación de variador y opciones

La siguiente es una explicación del sistema de numeración de catálogos para los variadores de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS y sus opciones. El número de catálogo está codificado para identificar la capacidad nominal de potencia del variador y puede encontrarse en la caja de embarque y en la placa del fabricante.

Números de catálogo del variador 1336 PLUS

Tabla 1.A

1336S	– B600-AA	– EN	– L6	– HA1	– GM1
BOLETIN NO.	CAPAC. NOMINAL - ENVOLVENTE (DEBE ESPECIFICARSE)	MODULO DE IDIOMA [1] (DEBE ESPECIFICARSE)	INTERFACE DE CONTROL [1] (OPCIONAL)	INTERFACE DE OPERADOR [1] (OPCIONAL)	TARJETA DE COMUNICACION [1] (OPCIONAL)

Variador de entrada de 380 – 480 VCA, de par constante o variable

Capacidad nominal del variador [1]					Envolventes	
					IP00 abierto Sin envolvente	NEMA Tipo 1 IP20 Fines generales
Designación de estructura	Par constante		Par variable [3]			
	Amps salida	HP nominales	Amps salida	HP nominales	Código	Código
G	325.0	250	360.0	300	BX250*-AN	BX250*-AA
	360.0	300	425.0	350	B300-AN	B300-AA
	425.0	350	475.0	400	B350-AN	B350-AA
	475.0	400	525.0	450	B400-AN	B400-AA
	525.0	450	590.0	500	B450-AN	B450-AN
	590.0	500	670.0	600	B500-AN	B500-AN
	670.0	600	670.0	600	B600-AN	B600-AN

* 480 volts solamente

Tabla 1.B

1336S	– C600-AA	– EN	– L6	– HA1	– GM1
BOLETIN NO.	CAPAC. NOMINAL - ENVOLVENTE (DEBE ESPECIFICARSE)	MODULO DE IDIOMA [1] (DEBE ESPECIFICARSE)	INTERFACE DE CONTROL [1] (OPCIONAL)	INTERFACE DE OPERADOR [1] (OPCIONAL)	TARJETA DE COMUNICACION [1] (OPCIONAL)

Variador de entrada de 500 - 600 VCA, par constante (CT) o variable (VT)

Capacidad nominal del variador [1]				Envolventes	
				IP00 Abierto Sin envolvente	NEMA Tipo 1 IP20 Fines generales
Designación de estructura	Amps salida	HP nominales CT	HP nominales VT	Código	Código
G	300.0 350.0	300 550	300 350	C300-AN C350-AN	C300-AA C350-AA
	400.0 450.0	400 450	400 450	C400-AN C450-AN	C400-AA C450-AA
	500.0 600.0	500 600	500 600	CX500-AN CX600-AN	CX500-AA CX600-AA

Tabla 1.C

Módulos de idioma

Descripción	Código de opción
Inglés/Inglés	EN
Inglés/Francés	FR
Inglés/Alemán	DE
Inglés/Italiano	IT
Inglés/Japonés	JP
Inglés/Español	ES

Tabla 1.D

Opciones

Cód.	Descripción
Módulos de interface de operador, NEMA Tipo 1 (IP 20)	
HAB	Ciego - Sin funcionalidad
HAP	Programador solamente
HA1	Programador, LCD/pot. analógico
HA2	Programador, LCD/pot. digital
Módulos de interface de operador, NEMA Tipo 4 (IP 65)	
HFB	Ciego - Sin funcionalidad
HFP	Programador solamente
HF1	Programador, LCD/pot. analógico
HF2	Programador, LCD/pot. digital
Módulos de interface de operador, NEMA Tipo 12 (IP 54)	
HJB	Ciego - Sin funcionalidad
HJP	Programador solamente
HJ1	Programador, LCD/pot. analógico
HJ2	Programador, LCD/pot. digital

Cód.	Descripción
Opciones de comunicación	
GM1	E/S remotas de un solo punto
GM2	RS-232/422/485, DF1
GM3	RS-232/422/485, DH485
Opciones de Interface de control	
L4	Contactos TTL
L4E	Contactos y Feedback de encoder
L5	24 VCC
L5E	24 VCC y feedback de encoder
L6	115 VCA
L6E	115 VCA y feedback de encoder

[1] La capacidad nominal del variador se basa en una frecuencia de portadora de 2 kHz máximo, una altitud de 1,000 metros o menos, y una temperatura ambiente máxima de 405. Consulte las Condiciones de capacidades nominales en las páginas P-8 y P-9.

[2] No disponible.

[3] Las capacidades nominales de VT no se aplican a una entrada de 380 V.

[4] Consulte las tablas de Módulos de idioma y opciones que aparecen después de las siguientes tablas de números de catálogo.

Tabla 1.E
Variadores de 380 - 480 V

No. de catálogo	Amperaje nominal máximo[1]	Curva de reduc. de capacidad nom.[1][2][4]	Watts de disipación de calor del variador[2][3][4]	Watts disipador térmico[4]	Total Watts[4]
BX250	325	Ninguna	902	4100	5810
B300	360	Ninguna	993	3440	4433
B350	425	Ninguna	1055	4125	5180
B400	475	Ninguna	1132	4865	5997
B450	525	Ninguna	1207	5400	6607
B500	590		1294	5985	7279
B600	670		1485	7367	8852

Tabla 1.F
Variadores de 500 - 600 V

No. de catálogo	Amperaje nominal máximo[1]	Curva de reduc. de capacidad nom.[1][2][4]	Watts de disipación de calor del variador[2][3][4]	Watts disipador térmico[4]	Total Watts[4]
C300	300		1050	4375	5425
C350	350		1110	5195	6305
C400	400		1205	6015	7220
C500	500		1380	7675	9055
C600	600		1610	9185	10795

[1] Amp. nominal a 2 kHz. Si se seleccionan frecuencias de portadora de más de 2 kH, debe reducirse la capacidad nominal de amperaje del variador. Consulte el Manual del usuario para obtener información sobre reducción de capacidad nominal de frecuencia de portadora vs. Amp.

[2] La temperatura ambiente nominal del variador es 40°C. Si la temperatura ambiente excede los 40°C, debe reducirse la capacidad nominal del variador.

[3] La capacidad nominal del variador se basa en altitudes de 1,000 m (3,000 pies) o menores. Si se instala a altitudes mayores, debe reducirse la capacidad nominal del variador.

[4] Consulte el Manual del usuario del 1336 Plus.

Condiciones de capacidades nominales del variador

Varios factores pueden afectar la capacidad nominal del variador. Si existe más de un factor, consulte con la compañía Allen-Bradley.

Tipo de envolvente

El primer carácter, A, indica el código del envolvente.

El segundo carácter indica el tipo de envolvente enviado desde la fábrica:

Tabla 1.G
Descripción de código de tipo de envolvente

Código de tipo de envolvente	Descripción
F	NEMA Tipo 1 (IP 65)

Convenciones

Para ayudar a diferenciar nombres de parámetros y texto en pantalla de otro tipo de texto en este manual, se usarán las siguientes convenciones:

- Los nombres de parámetros aparecerán entre [corchetes]
- El texto en pantalla aparecerá entre “comillas”

La siguiente es una lista de convenciones usadas en todo este manual y definiciones de las convenciones. Para obtener una lista de la terminología y definiciones consulte el Glosario al final de este manual.

Entrada auxiliar

La entrada auxiliar es una conexión de terminal en la tarjeta de interface de control. Esta conexión proporciona una entrada externa para uso como enclavamiento auxiliar. A menos que este enclavamiento esté cerrado, el variador entrará en fallo con un Fallo auxiliar.

Enclavamiento auxiliar

El enclavamiento auxiliar es un circuito suministrado por el usuario que consta de restablecimiento, sobrecarga u otros circuitos de enclavamiento. El enclavamiento está cableado a la entrada auxiliar del variador.

Bit

Un bit es un sólo carácter o punto de estado usado en la lógica programable. Ocho bits forman un BYTE, 16 bits forman una palabra. Los parámetros del variador son realmente ocho bits o 16 palabras de bit.

Verificar

Verificar significa examinar la condición física de algo o el establecimiento de algún control, tal como un parámetro. Verificar una tarjeta del variador o componente también puede requerir mediciones y pruebas.

Conector

Un conector conecta una tarjeta del variador a otra. Los conectores vienen en dos diseños, macho y hembra. Los conectores machos son estacionarios y contienen pines, los cuales algunas veces están unidos por puentes. Los conectores hembras están en los extremos de cables o cables planos y se enchufan en los conectores machos.

Opción predeterminada

Cuando una función del variador cambia a su opción predeterminada, automáticamente cambia a una selección preprogramada.

Entrada de habilitación

La entrada de habilitación es una conexión de terminal en la tarjeta de interface de control. Esta conexión proporciona una entrada externa para habilitar o inhabilitar la sección de salida del variador. Debe ser verdadera para permitir que funcione el variador.

Falso

Falso se refiere a un estado falso lógico. Por ejemplo, una señal de interface de control en TB3 es falsa cuando el contacto de entrada está abierto o el voltaje apropiado no está conectado a la tarjeta de interface de control.

Puente

Un puente completa un circuito entre dos pines dentro de un conector macho en una tarjeta del variador. En ausencia de cierto equipo opcional que usa conectores hembras, los puentes se aplican a ciertos pines dentro de un conector macho para completar circuitos específicos y necesarios.

Tarjeta de interface de control

Una tarjeta de interface de control se enchufa en los conectores J7 y J9 ubicados en la porción inferior de la tarjeta de control principal. Esta tarjeta se identifica como L4/4E, L5/5E o L6/6E y proporciona configuraciones de cableado de control opcionales para un variador.

Parámetro

Los parámetros son funciones del variador programables que definen diversas funciones de operación o pantallas de estado de un variador. Para obtener información detallada sobre los parámetros consulte el Manual del usuario del Variador de CA de frecuencia ajustable Boletín 1336 PLUS.

Presionar

Presione un botón en el módulo de interface de operador para cambiar selecciones de parámetros y funciones del variador.

Verdadero

Verdadero se refiere al estado verdadero lógico. Por ejemplo, una señal de interface de control en TB3 es verdadera cuando: la entrada de contactos L4/L4E está cerrada, el terminal de entrada L5/L5E registra 24 V, o el terminal de entrada L6/L6E registra 115 VCA.

Publicaciones relacionadas

La siguiente es una lista de otras publicaciones de Allen-Bradley que se aplican a los variadores de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS con capacidades nominales B300 – B600, C300 – C600 y BX250:

- Datos del producto (1336 PLUS-1.0ES)
- Manual del usuario (1336 PLUS-5.0ES)
- Manuales/Instrucciones respecto a opciones
- Lista de partes de repuesto (1336-6.5ES)

Tabla de contenido

Prefacio

Objetivo del manual P-1

Quién debe usar este manual P-1

Precauciones de seguridad P-1

Precauciones para evitar descargas electrostáticas P-2

Identificación del producto 1336 PLUS P-3

- Ubicación de la placa del fabricante del variador P-3
- Compatibilidad de software P-4

Identificación de variador y opciones P-5

- Números de catálogo del variador 1336 PLUS P-5
- Condiciones de capacidades nominales del variador P-9
- Tipo de envolvente P-9

Convenciones P-10

Publicaciones relacionadas P-12

Cableado de lógica de control y adaptadores

Capítulo 1

Objetivos del capítulo 1-1

Descripción general del capítulo 1-1

Opción de interface de control 1-2

- Puentes de la tarjeta de interface de control 1-3
- Entradas disponibles 1-4

Programación local 1-4

Módulo de interface de operador (HIM) 1-8

- Descripción 1-8
- Desinstalación del módulo 1-10
- Operación del HIM 1-10

Localización, corrección de fallos y códigos de error

Capítulo 2

Objetivos del capítulo 2-1

Descripción general de la localización y corrección de fallos 2-1

Precauciones para evitar descargas electrostáticas 2-2

Descripciones de los fallos 2-3

- Pantalla de fallos 2-3
- Descripción de contactos 2-3

Procedimientos de diagnóstico por síntoma 2-11

- El variador no arranca 2-11
- No hay pantalla 2-12
- El variador no funciona por impulsos 2-13

El variador permanece a cero Hertz cuando se arranca 2-14
El variador va a la Frecuencia máx. 2-15
Borrado de fallo 2-15

Procedimientos de desmontaje y acceso

Capítulo 3

Objetivos del capítulo 3-1

Descripción general de desmontaje y acceso 3-1

Precauciones para evitar descargas electrostáticas 3-1

Herramientas 3-2
Especificaciones de par de sujeción 3-3

Secuencia de par 3-3
Especificaciones de par 3-4
Procedimientos de desmontaje y acceso 3-6

Cómo abrir el envolvente del variador 3-6
Desinstalación de la tarjeta de interface de control 3-9
Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal 3-11
Desinstalación de la tarjeta de control principal 3-14
Desinstalación de latarjeta del controlador Gate 3-16
Desinstalación de la tarjeta de precarga 3-19
Acceso a las unidades de envolvente de inversor y grupo de capacitores 3-21
Acceso a la unidad del envolvente de inversor 3-23
Desinstalación de la estructura de montaje de la tarjeta PC 3-30
Acceso a la unidad del grupo de capacitores 3-31
Desinstalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica 3-35
Desinstalación de la tarjeta de supresor del rectificador de entrada 3-38

Procedimientos de pruebas de componentes

Capítulo 4

Objetivos del capítulo 4-1

Descripción general de las pruebas de componentes 4-1

Precauciones para evitar descargas electrostáticas 4-2

Herramientas 4-2
Prueba 1 – Prueba de la tarjeta del controlador Gate 4-3

Prueba 2 – Prueba de la tarjeta de precarga 4-7

Prueba 3 – Prueba de los módulos de alimentación 4-9

Prueba 4 – Prueba de los capacitores de bus 4-12

Prueba 5 – Prueba de los SCR 4-15

Tabla de contenido

Procedimientos de reemplazo de partes

Capítulo 5

Objetivos del capítulo 5-1

Descripción general del reemplazo de partes 5-1

Precauciones de seguridad 5-1

Precauciones para evitar descargas electrostáticas 5-2

Reemplazo de los componentes principales 5-3

Identificación detallada de productos 5-3

- Grupo de capacitores de bus 5-5
- Termistor 5-8
- Módulos de alimentación eléctrica 5-11
- Resistencia de supresor del módulo de alimentación eléctrica 5-14
- SCR 5-16
- Unidad de ventiladores y transformador 5-20
- Inductor de bus de CC 5-23
- CT de sensor de tierra 5-26
- Fusibles de bus 5-28
- LEM 5-30
- Supresor de sobretensión del VOM 5-32

Lista de partes de repuesto

Capítulo 6

Objetivos del capítulo 6-1

Pedidos de partes de respuesto 6-1

Lista de partes de repuesto 6-2

Diagramas esquemáticos

Variadores 1336 PLUS de 150 – 300 HP S-1

Glosario

. . . . . G-1

Indice

. . . . . I-1

Tabla de contenido

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente

Capítulo 1

Cableado de lógica de control y adaptadores

Objetivos del capítulo

Este capítulo le presenta las ubicaciones y cableado del bloque de terminales y las ubicaciones y funciones de los adaptadores.

Descripción general del capítulo

Este capítulo ilustra y describe:

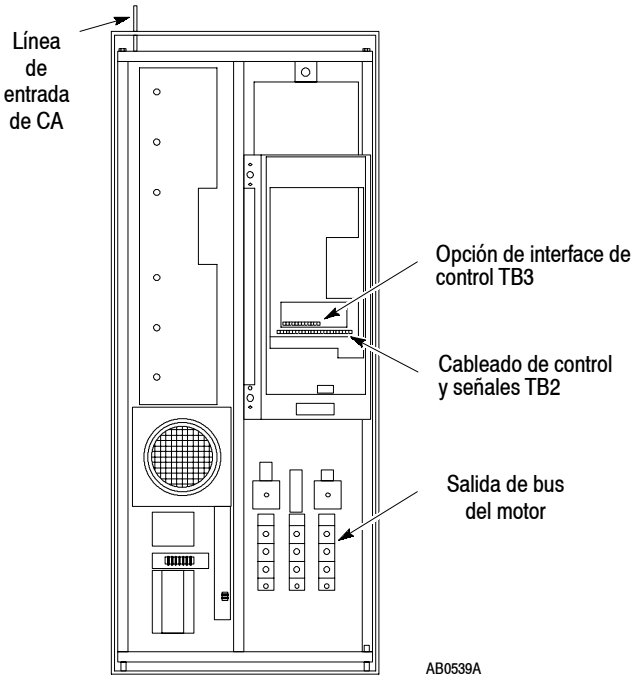
- Opciones de interface de lógica de control L4, L5 y L6, incluyendo el bloque de terminales TB3
- Selecciones y funciones del modo de entrada TB3
- Designaciones del terminal TB3

IMPORTANTE: Todas las tarjetas de circuitos impresos, excepto la unidad de la tarjeta de control principal, están referidas a tierra negativa (-bus).

ATENCION: Algunas tarjetas de circuitos impresos y componentes del variador pueden tener niveles de voltaje peligrosos. Desconecte y desactive la alimentación eléctrica antes de desconectar o reconectar cables y antes de retirar o reemplazar fusibles y tarjetas de circuitos. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre CC+ y CC- en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Esta unidad tiene piezas y subconjuntos sensibles a descargas electrostáticas. Se deben tomar precauciones de control de estática al efectuar el servicio de esta unidad. Si no se siguen los procedimientos de control de descargas electrostáticas pueden dañarse los componentes. Si usted no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de Allen-Bradley 8000-4.5.2, Protección contra daño electrostático (ESD), u otro manual aplicable.

Figura 1.1
Ubicaciones de los bloques de terminales


Línea de entrada de CA
Opción de interface de control TB3
Cableado de control y señales TB2
Salida de bus del motor
AB0539A

ATENCION: El Código Eléctrico Nacional (NEC) y códigos locales describen provisiones para instalar equipos eléctricos de manera segura. La instalación debe cumplir con las especificaciones respecto a tipos de cables, tamaños de conductores, protección de circuitos derivados y dispositivos de desconexión. El no cumplir con estas pautas puede resultar en lesiones personales y/o daño al equipo.

Opción de Interface de control

La opción de interface de control proporciona un medio de interconectar varias señales y comandos al 1336 PLUS usando cierres de contactos.

Hay seis opciones diferentes disponibles:

L4	Interface de cierre de contactos[1]
L4E	Interface de cierre de contactos con entradas de feedback de encoder[1]
L5	Interface de +24 VCA/CC
L5E	Interface de +24 VCA/CC con entradas de feedback de encoder
L6	Interface de 115 VCA
L6E	Interface de 115 VCA con entradas de feedback de encoder

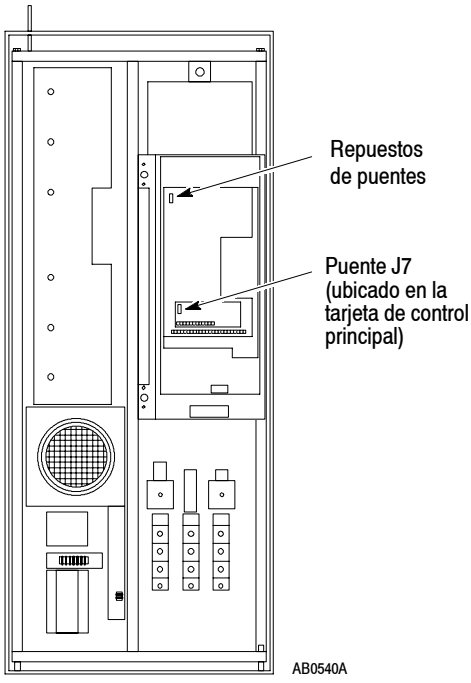
[1] Usa fuente de +5 VCC interna.

Las entradas de usuario se conectan a la tarjeta opcional a través de TB3. Las opciones L4, L5 y L6 tienen nueve entradas de control cada una. La función de cada entrada debe seleccionarse mediante la programación, tal como se explica posteriormente en esta sección. Las opciones L4E, L5E y L6E son similares a las opciones L4, L5 y L6 con la adición de entradas de feedback de encoder.

Puentes de la tarjeta de interface de control

IMPORTANTE: Si se está instalando la tarjeta de interface de control, deben retirarse los puentes de la tarjeta de control principal en los pines 3 y 4 y 17 y 18 de J4 (J7 en variadores de 7.5 – 30 HP) , estos puentes pueden colocarse en los lugares para “repuestos” en la tarjeta de control principal. Si se retira esta tarjeta, estos puentes pueden reinstalarse y el parámetro [Modo de entrada] debe programarse a “1”.

Figura 1.2
Ubicación de los puentes



Entradas disponibles

Hay una variedad de combinaciones disponibles compuestas de las siguientes entradas.

Arranque	Habilitación
Paro/Borrado fallo	Auxiliar
Retroceso	2 selecciones del modo de paro
Potenciómetro digital (MOP)	Avance
2 regímenes de aceleración/ desaceleración	Retroceso
3 selecciones de velocidad	Control local

Las combinaciones disponibles se muestran en la Figura 1.4. La programación del parámetro [Modo de entrada] a uno de los números de modo de entrada listados selecciona la combinación de funciones de entrada.

IMPORTANTE: El parámetro [Modo de entrada] puede cambiarse en cualquier momento; sin embargo los cambios de programación no se harán efectivos hasta que se haya desconectado y vuelto a conectar la alimentación eléctrica al variador. Cuando se cambia un modo de entrada, es importante notar que las entradas correspondientes a TB3 también pueden cambiar.

Las opciones de programación de la opción de interface de control permiten que el usuario seleccione una combinación de entradas para satisfacer las necesidades de una instalación específica. La selección de una combinación apropiada puede hacerse usando la Tabla 1.A. Primero determine el tipo de arranque/paro/control de dirección deseado. Luego seleccione las funciones de control restantes disponibles. Después de seleccionar un grupo de modos de entrada, use la Figura 1.2 para la selección del modo específico. Registre el número de modo seleccionado a continuación.

Número de modo seleccionado:_____

Programación local

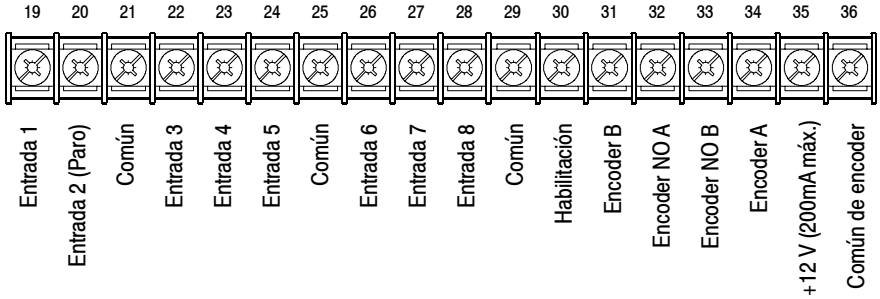
Para obtener información sobre control y programación local, consulte el Manual del usuario del 1336 PLUS.

Tabla 1.A
Selección del modo de entrada

Tipo de arranque/paro	Control de dirección	Compatibilidad de comunicación	Modo(s) a usar
Paro y Habilitación solamente	Ninguno	El control debe ser proporcionado por el HIM o la opción de comunicación.	1
Botón pulsador momentáneo (3 cables)	Interruptor mantenido (abierto-avance, cerrado-retroceso)	Arranque/Paro - funciona en paralelo con el HIM y las opciones de comunicación. El control de dirección no funcionará en paralelo con el HIM ni las opciones de comunicación. El usuario debe seleccionar el control de dirección desde el HIM y las opciones de comunicación o la entrada TB3.	2 - 6
Botón pulsador momentáneo (3 cables)	Botones pulsadores momentáneos (avance y retroceso)	Arranque/Paro - funciona en paralelo con el HIM y las opciones de comunicación. Dirección - funciona en paralelo con el HIM y las opciones de comunicación.	7 - 11
Interruptores mantenidos para combinación de marcha y control de dirección (2 cables, avance, retroceso)		Arranque/Paro - no compatible con el HIM ni las opciones de comunicación. Dirección - no compatible con el HIM ni las opciones de comunicación.	12 - 16

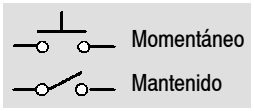
El calibre máximo y mínimo de cable aceptado por TB3 es 2.1 y 0.30 mm^2 (14 y 22 AWG). El par máximo para todos los terminales es 0.9 – 1.13 N-m (8 – 10 lb-pulg.).

Figura 1.3
Designaciones de terminal TB3 L4E, L5E y L6E solamente

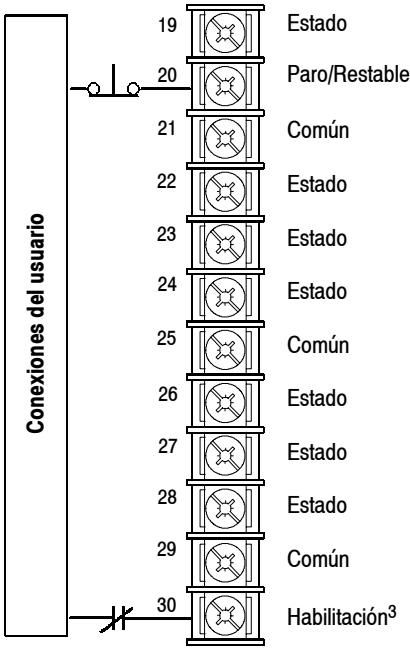


AB0293A

Figura 1.4
Selección del modo de entrada y conexiones TB3 típicas



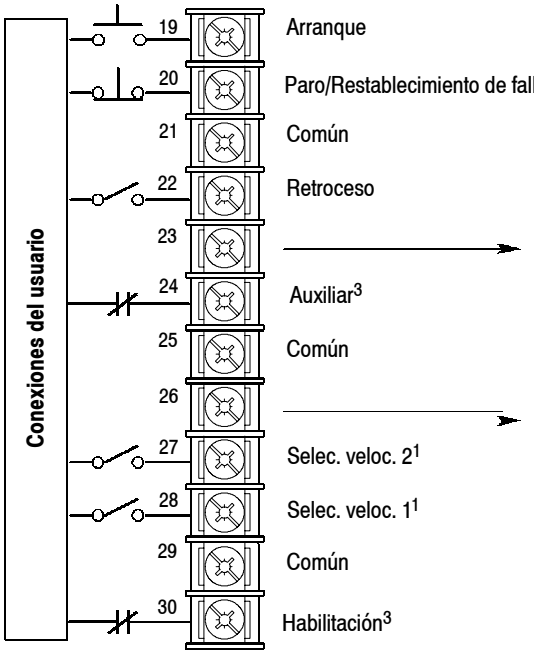
[Modo de entrada] 1
Opción predeterminada



Nota: Si se selecciona este modo, el estado de todas las entradas puede leerse en el parámetro [Estado entradas]. Sin embargo, sólo "Paro/Restablecimiento de fallo" y "Habilitación" tendrán función de control.

ATENCION: La función de movimiento por IMPULSOS no funcionará correctamente a menos que se conecte una opción SCANport al variador. Para asegurar una correcta función de movimiento por IMPULSOS, instale por lo menos uno de los siguientes:
1201-HAP, 1201-HA1, 1201-HA2, 1336-GM1. Se aplica al 1305 con firmware FRN 2.01 o anteriores y al 1336 PLUS con módulo de idioma 1336S-EN firmware FRN 1.05 ó anteriores.

[Modo de entrada] 2 - 6
Control de tres cables con retroceso de un solo origen



Modo	2	3	4	5	6
	Imp.	Tipo paro	2da Acel.	Pot dig increm.	Imp.
	Selec. veloc. 31	Selec. veloc. 31	2da Desacel	Pot dig decrem.	Control local2

1 Vea la Tabla 1.B.

2 El variador debe detenerse para tomar el control local.
El control por todos los otros adaptadores está inhabilitado. Excepto Paro

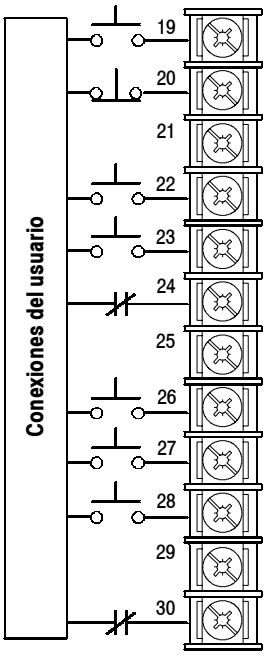
3 Estas entradas deben estar presentes antes que el variador arranque.

AB0290C

Momentáneo
Mantenido

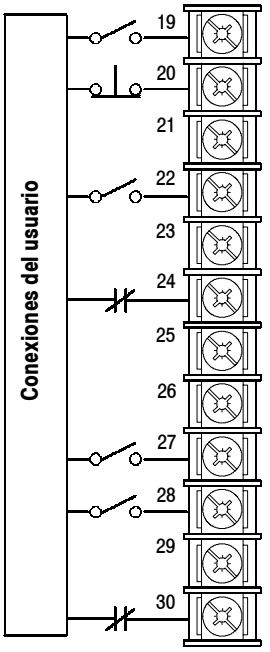
ATTENCION: La función de movimiento por IMPULSOS no funcionará correctamente a menos que se conecte una opción SCANport al variador. Para asegurar una correcta función de movimiento por IMPULSOS, instale por lo menos uno de los siguientes:
1201-HAP, 1201-HA1, 1201-HA2, 1336-GM1. Se aplica al 1305 con firmware FRN 2.01 o anteriores y al 1336 PLUS con módulo de idioma 1336S-EN firmware FRN 1.05 ó anteriores.

[Modo de entrada] 7 - 11
Control de tres cables con retroceso de orígenes múltiples



	Modo				
	7	8	9	10	11
	Retroc.	Retroc.	Pot dig increm.	Retroc.	1ra Acel
	Avance	Avance	Pot dig decrem.	Avance	2da Acel
	Imp.	Selec. veloc 31	Selec. veloc 31	Pot dig increm.	1ra Desacel
	Selec. veloc. 21	Selec. veloc. 21	Selec. veloc. 21	Pot dig decrem.	2da Desacel

[Modo de entrada] 12 - 16
Control de dos cables, control de un solo origen



	Modo				
	12	13	14	15	16
	Control local2	Tipo Paro	2da Acel	Pot dig increm.	Control local2
	Selec. veloc 31	Selec. veloc 31	2da Desacel	Pot dig decrem.	Tipo Paro

1 Vea la Tabla 1.B.

2 El variador debe detenerse para tomar el control local.
El control por todos los otros adaptadores está inhabilitado. Excepto Paro

3 Estas entradas deben estar presentes antes que el variador arranque.

AB0291B

La siguiente tabla define el estado de entrada de las entradas de selección de velocidad para cada origen de frecuencia.

Tabla 1.B
Estado de entrada de selección de velocidad vs. origen de frecuencia

Selec. veloc. 3	Selec. veloc. 2	Selec. veloc. 1	Origen de frecuencia
O	O	O	[Selec de frect 1]
O	O	X	[Selec de frect 2]
O	X	O	[Frec presel 2]
O	X	X	[Frec presel 3]
X	O	O	[Frec presel 4]
X	O	X	[Frec presel 5]
X	X	O	[Frec presel 6]
X	X	X	[Frec presel 7]

O = Abierto

X = Cerrado

Módulo de interface de operador (HIM)

Descripción

Cuando se suministra un HIM montado en variador, éste será conectado como adaptador 1 (consulte la Figura 1.6). El HIM puede dividirse en dos secciones; panel de pantalla y panel de control. El panel de pantalla proporciona un medio de programar el variador y ver los diversos parámetros de operación. El panel de control permite el control de diferentes funciones del variador. Consulte el Manual del usuario del 1336 PLUS para obtener información sobre la operación del HIM.

IMPORTANTE: La operación de las funciones del HIM depende de las selecciones de parámetros del variador. Los valores de parámetros predeterminados permiten la total funcionalidad del HIM.

Figura 1.5
Módulo de interface del operador

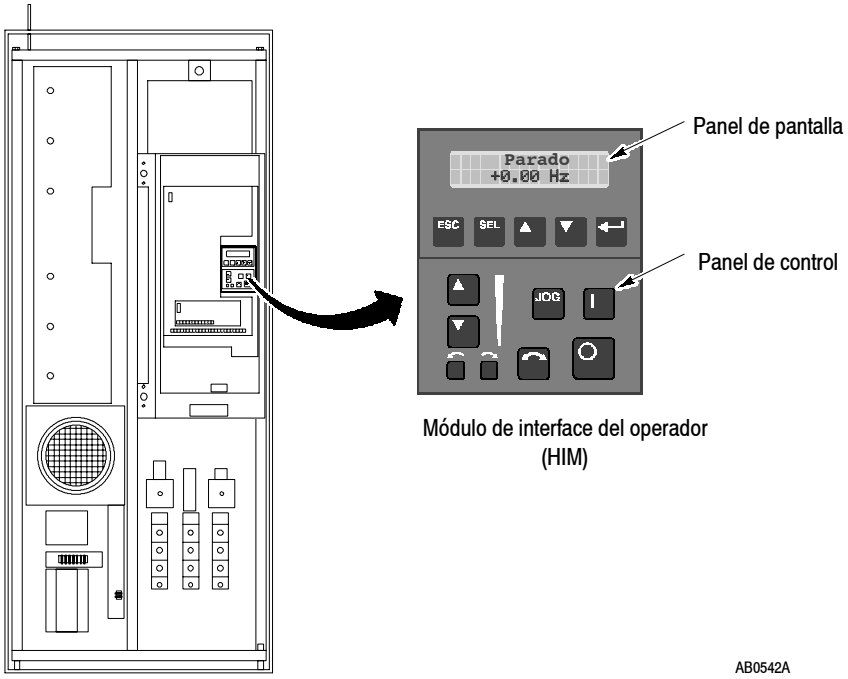
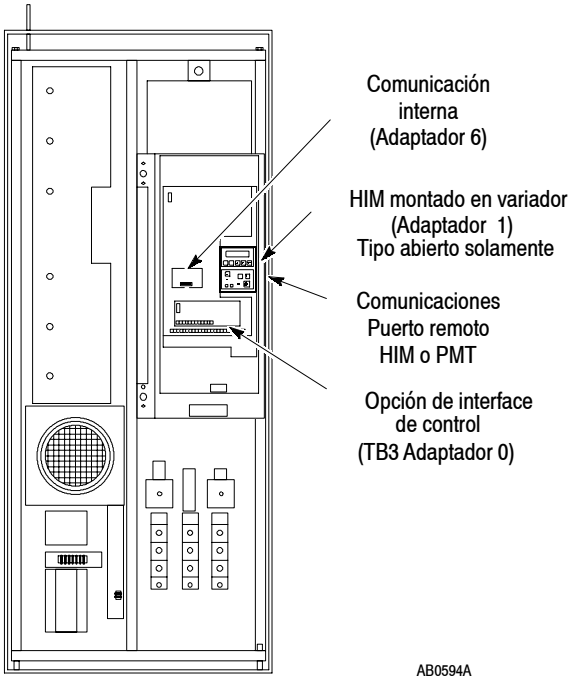


Figura 1.6
Ubicaciones de adaptadores



Desinstalación del módulo

ATENCION: Algunos voltajes presentes detrás de la cubierta frontal del variador están al potencial de la línea de entrada. Para evitar el peligro de choque eléctrico, tenga mucho cuidado cuando desinstale/instale el HIM.

Para operación de mano, el módulo puede desinstalarse y ubicarse hasta a 10 metros (33 pies) del variador.

IMPORTANTE: Debe desconectarse la alimentación eléctrica al variador o el bit 1 del parámetro [Máscara lógica] debe establecerse a "0" para permitir la desinstalación del módulo HIM sin causar un fallo de comunicación. El establecer el bit 1 del parámetro [Máscara lógica] a "0" permite la desinstalación del HIM mientras la alimentación eléctrica está conectada al variador. Observe que esto también inhabilita todas las funciones de control del HIM, excepto Paro.

IMPORTANTE: Para desinstalar el módulo:

1. Asegúrese de que la alimentación eléctrica haya sido desconectada o que [Máscara lógica] se haya establecido a "0".
2. Quite la cubierta frontal del variador y simplemente deslice el módulo hacia abajo y hacia afuera de su base. Retire el cable del módulo.
3. Conecte el cable apropiado entre el HIM y el puerto de comunicaciones (adaptador 2, 3, 4 ó 5).
4. Siga el procedimiento anterior en orden inverso para instalar el módulo. Conecte la alimentación eléctrica o restablezca el bit 1 del parámetro [Máscara lógica] a "1" para habilitar el control del HIM.

Operación del HIM

Cuando se conecta inicialmente la alimentación eléctrica al variador, el HIM alternará una serie de pantallas. Estas pantallas muestran el estado de comunicación y el ID del variador. Al terminar, aparecerá la pantalla de estado (consulte la Figura 1.7). Esta pantalla muestra el estado actual del variador (por ej. Parado, En marcha, etc.) o cualquier fallo que pueda estar presente (No habilitado, etc.).
Consulte el Manual del usuario del 1336 PLUS para obtener información sobre el funcionamiento del HIM.

Figura 1.7
Pantalla de estado

Capítulo 2

Localización, corrección de fallos y códigos de error

Objetivos del capítulo

Este capítulo le ayuda a localizar fallos de componentes reemplazables en el campo.

Descripción general de la localización y corrección de fallos

Para localizar y corregir los fallos de un variador de CA de frecuencia ajustable 1336 PLUS, usted necesita un Range DVM, DMM, o VOM con una capacidad de rango de por lo menos 1000 V.

IMPORTANTE: Todas las tarjetas de circuitos impresos están referidas al “común”, de acuerdo a los diagramas esquemáticos.

ATENCION: Los circuitos de alimentación eléctrica están ópticamente aislados de los circuitos del variador de control. Los componentes del circuito de alimentación eléctrica están “flotantes” con respecto a la “tierra”. Use sólo métodos aprobados de aislamiento de equipo de prueba cuando haga mediciones en los circuitos de alimentación eléctrica.

ATENCION: Algunas tarjetas de circuitos impresos y componentes del variador pueden tener niveles de voltaje peligrosos. Desconecte y desactive la alimentación eléctrica antes de desconectar o reconectar cables y antes de retirar o reemplazar fusibles y tarjetas de circuitos. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje a través de ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: El uso inapropiado del osciloscopio y otros equipos de prueba puede resultar en voltajes potencialmente fatales. El chasis del osciloscopio puede tener un voltaje potencialmente fatal si no tiene una buena conexión a tierra. No recomendamos usar un osciloscopio para medir directamente altos voltajes. Use un dispositivo de medición con una sonda de alto voltaje. Comuníquese con Allen-Bradley Company para obtener recomendaciones.

ATENCION: Para proteger contra daño al equipo, cuando haga la localización y corrección de fallos del variador, siempre verifique lo siguiente antes de emitir un comando de Arranque:

- Establezca la referencia de velocidad al mínimo.
- Seleccione la dirección de rotación del motor apropiada
- Desconecte el motor de su carga mecánica

ATENCION: Esta unidad tiene piezas y subconjuntos sensibles a descargas electrostáticas. Se deben tomar precauciones de control de estática al efectuar el servicio de esta unidad. Si no se siguen los procedimientos de control de descargas electrostáticas pueden dañarse los componentes. Si usted no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de Allen-Bradley 8000-4.5.2, Protección contra daño electrostático (ESD), u otro manual aplicable.

Precauciones para evitar descargas electrostáticas

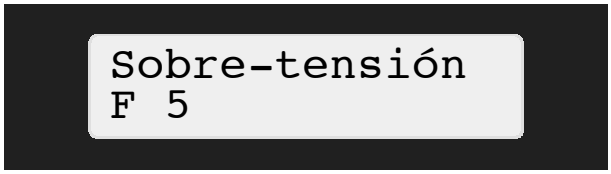
La descarga electrostática generada por electricidad estática puede dañar los dispositivos semiconductores de óxido metálico complementario en diversas tarjetas del variador. Se recomienda que realice los siguientes procedimientos como protección contra este tipo de daño cuando se desinstala\en o instalen las tarjetas de circuitos:

- Use una muñequera conductiva con conexión a tierra en el chasis del variador.
- Póngase la muñequera conductiva antes de sacar la nueva tarjeta de circuitos de su bolsa conductiva.
- Retire las tarjetas del variador e inmediatamente colóquelas en sus bolsas conductivas.

Descripciones de los fallos

Pantalla de fallos

La pantalla LCD se usa para indicar un fallo mediante un texto breve relativo al fallo (vea la siguiente figura). El fallo estará en pantalla hasta que se inicie un restablecimiento del variador. Consulte la Tabla 2.A para obtener un listado y descripción de los diversos fallos. La Tabla 2.B proporciona un listado de fallos por número.



IMPORTANTE: Antes de borrar un fallo, consulte la tabla de Descripciones de fallos y Procedimientos de diagnósticos por diagramas de flujo de síntomas en este capítulo para aislar y corregir fallos.

Para ayudar a diferenciar los nombres de parámetros y el texto que aparece en pantalla de otros texto en este manual, se usarán las siguientes convenciones:
Nombres de parámetros aparecerán entre [corchetes]
Texto en pantalla aparecerá entre “comillas”

Descripción de contactos

Durante condiciones de operación normales (no hay fallos presentes, el variador está activado), los contactos de fallo CR3 en TB2-13 y 14 están abiertos, y los contactos en TB2-14 y 15 están cerrados. Cuando se produce un fallo, cambia el estado de estos contactos.

Tabla 2.A
Descripciones de los fallos del 1336 PLUS

Nombre y # de fallo	Descripción	Acción
Alarma tierra 57	Se detectó una ruta existente a tierra de más de 2 A en uno o más terminales de salida del variador. Vea [Alarma tierra].	Revise el motor y el cableado externo a los terminales de salida del variador de velocidad para determinar si existe una condición de fallo en la conexión a tierra.
Baja-tensión FLL 04	El voltaje del bus de CC cayó por debajo del valor mínimo (entrada de 833 VCC a 460 VCA). El parámetro [Fallo alimentac.] está "habilitado".	Monitorice la línea de CA de entrada para determinar si hay interrupción de la alimentación eléctrica de línea o bajo voltaje.
Err frec adptr 65	El adaptador SCANport que era la referencia de frecuencia seleccionada envió una frecuencia mayor de 32767 al variador.	Corrija el problema que está haciendo que el adaptador SCANport envíe la frecuencia equivocada al variador.
Error oper. FLL 11	Un dispositivo SCANport solicita una lectura o escritura de un tipo de datos no aceptado. Este fallo también ocurrirá si: 1. El [Tipo de motor] está establecido en "Sinc PM" y [Parada en uso] está establecida en "Freno CC" o 2. El [Modo motor] está establecido en "Reluc. sinc" o "Sinc PM" y el [Control velocid.] está establecido en "Comp. deslizam."	Revise la programación.
Fallo auxiliar 02	El enclavamiento de entrada auxiliar está abierto.	Si está instalada la opción de interface de control, revise las conexiones en el TB3-24. Si la opción no está instalada, establezca [Modo de entrada] a "1".
Fallo cálc polos 50	Se genera si el valor calculado de [Polos del motor] es menor que 2 ó mayor que 32.	Verifique la programación de [RPM placa motor] y [Hz placa motor]
Fallo corto UV 41	Se ha detectado corriente excesiva entre estos dos terminales de salida.	Revise el motor y el cableado externo a los terminales de salida del variador para determinar si hay un cortocircuito.
Fallo corto UW 42	Se ha detectado corriente excesiva entre estos dos terminales de salida.	Revise el motor y el cableado externo a los terminales de salida del variador para determinar si hay un cortocircuito.
Fallo corto VW 43	Se ha detectado corriente excesiva entre estos dos terminales de salida.	Revise el motor y el cableado externo a los terminales de salida del variador para determinar si hay un cortocircuito.
Fallo de tierra 13	Se detectó una ruta existente a tierra de más de 100 A en uno o más terminales de salida del variador. NOTA: Si la corriente de tierra excede el 220% de la corriente nominal del variador, puede producirse un "FLL sobrecorr" en lugar de un Fallo de tierra.	Revise el motor y el cableado externo a los terminales de salida del variador de velocidad para determinar si existe una condición de fallo en la conexión a tierra.
Fallo error Hz 29	Este fallo indica que no hay una frecuencia de operación válida. La causa puede ser cualquiera de las siguientes: 1. La [Frecuencia máx.] es menor que la [Frecuencia mín.] 2. Las frecuencias de salto y la anchura de banda de salto eliminan todas las frecuencias de operación. 3. La referencia de velocidad de la señal de entrada de 4-20 mA se ha perdido y el parámetro [Sel pérd 4-20 mA] está establecido para "Parada fallo".	1. Revise los parámetros de [Frecuencia mín.] y [Frecuencia máx.]. 2. Revise los parámetros [Frec. salto 1], [Frec. salto 2], [Frec. salto 3] e [Int. frec salto]. 3. Haga una revisión para determinar si hay cables rotos, conexiones flojas o pérdida de transductor en la entrada de 4-20 mA, TB2.
Fallo fase U 38	Se ha detectado un fallo de fase a tierra entre el variador y el motor en esta fase.	Revise el cableado entre el variador y el motor. Revise el motor para determinar si la fase tiene conexión a tierra.
Fallo fase V 39	Se ha detectado un fallo de fase a tierra entre el variador y el motor en esta fase.	Revise el cableado entre el variador y el motor. Revise el motor para determinar si la fase tiene conexión a tierra.

Tabla 2.A *(continuación)*
Descripciones de los fallos del 1336 PLUS

Nombre y # de fallo	Descripción	Acción
Fallo fase W 40	Se ha detectado un fallo de fase a tierra entre el variador y el motor en esta fase.	Revise el cableado entre el variador y el motor. Revise el motor para determinar si la fase tiene conexión a tierra.
Fallo fusible 58	Si la diferencia entre el voltaje comandado y el voltaje medido es mayor que 1/8 del voltaje nominal durante 0.5 segundos, entonces se emitirá un fallo indicando que se fundió el fusible de bus en variadores de 30 kW (40 HP) y de mayor capacidad.	Ubique la causa. Cambie el fusible.
Fallo pin fuerza 63	Se excedió el valor de amps de [Límite corriente] y [Fallo pin fuerza] está habilitado.	Verifique los requisitos de carga y la selección de [Límite corriente].
Fallo precarga 19	El dispositivo de precarga estaba abierto 20 ms después del final de una condición de pérdida de alimentación, o la alarma de carga del bus permanece activa durante 20 segundos (la precarga no se completó).	Todas las estructuras grandes - Revise el circuito de precarga. Reemplace los SCR de entrada, la tarjeta de disparo SCR, la tarjeta del controlador de potencia o todo el variador según sea necesario.
Fallo ref. march 34	Se ha intentado establecer el parámetro [Refuerzo marcha] en un valor mayor que el parámetro de [Refuerz arranque].	Verifique que el parámetro haya sido programado correctamente.
Fallo reprogram. 48	Se dio el comando de que el variador escriba los valores predeterminados a la EEPROM.	1. Restablezca el fallo o desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica al variador. 2. Programe los parámetros del variador según sea necesario. **Importante:** Si se cambió el valor original de [Modo de entrada], debe desconectarse y volverse a conectar la alimentación eléctrica para que el valor se haga efectivo.
Fallo ROM o RAM 68	No se ejecutaron correctamente las pruebas internas de activación de ROM o RAM	Revise el módulo de idioma. Cambie la tarjeta de control o todo el variador, según sea necesario.
Fallo sel. Hz 30	Se ha programado un parámetro de selección de frecuencia con un valor fuera de rango.	Vuelva a programar la [Selec frec 1] y/o la [Selec frec 2] con un valor correcto. Si el problema persiste, cambie la tarjeta de control principal o todo el variador.
Fallo serie com 10	Un adaptador SCANport ha sido desconectado y el bit de [Máscara lógica] para dicho adaptador está establecido a "1".	1. Si no se desconectó intencionalmente ningún adaptador, revise el cableado a los adaptadores SCANport. Reemplace el cableado, el expansor SCANport, los adaptadores SCANport, la tarjeta de control principal o todo el variador según sea necesario. 2. Este fallo se producirá si se desconectó intencionalmente un adaptador y el bit de [Máscara lógica] para dicho adaptador está establecido a "1". Para evitar que ocurra este fallo, establezca el bit de [Máscara lógica] para dicho adaptador a "0".
FLL desat trans 47	Uno o más de los transistores de salida estaban operando en la región activa en lugar de fuera de saturación. Esto puede ser causado por corriente excesiva del transitor o insuficiente voltaje base del variador.	Verifique que no hayan transistores de salida dañados. Reemplace los transistores de salida, la tarjeta del controlador de potencia o todo el variador según sea necesario.
FLL diag lím cor 36	La corriente de salida del variador ha excedido el límite de corriente de hardware y el parámetro [Lím. corr. act] estaba habilitado.	Revise la programación del parámetro [Lím. cor. act]. Verifique si hay carga excesiva, un posicionamiento incorrecto del refuerzo de CC, si los voltios del freno de CC están establecidos demasiado altos, u otras causas de exceso de corriente.

Tabla 2.A *(continuación)*
Descripciones de los fallos del 1336 PLUS

Nombre y # de fallo	Descripción	Acción
FLL EEprom 32	Se está programando EEPROM y no escribirá un valor nuevo.	Revise todas las conexiones de hilos y cables a la tarjeta de control principal. Cambie la tarjeta de control principal o todo el variador según sea necesario.
FLL err P-Jump 37	Reservado para uso futuro.	
FLL máx. reintent 33	El variador intentó, sin éxito, restablecer un fallo y continuar la ejecución para el número programado de [Reset/March int.].	Revise el búfer de fallos para determinar si hay un código de fallos que requiere restablecimiento. Corrija la causa del fallo y efectúe el restablecimiento manual presionando la tecla de parada local o desconectando y volviendo a conectar la entrada de parada de TB3.
FLL modo motor 24	Se ha detectado un fallo que se origina en la tarjeta de control.	Revise todas las conexiones a la tarjeta de control. Cambie la tarjeta, el módulo de idioma o todo el variador, según sea necesario.
FLL pdte negativ 35	El software del variador detectó una porción de la curva de volts/hertz con una pendiente negativa.	Revise la programación del variador de velocidad. 1. El parámetro [Tensión máxima] debe ser mayor que la [Tensión base]. 2. El parámetro [Frecuencia máx.] debe ser mayor que la [Frecuencia base]. 3. El parámetro [Tensión base] debe ser mayor que el [Refuerz arranque]. 4. Si el parámetro [Refuerzo CC] está establecido en "Del cliente", la [Tensión base] debe ser mayor que la [Tens. ruptura] y la [Tens. ruptura] debe ser mayor que el [Refuerz arranque].
FLL solape lazo 23	Ha ocurrido un desbordamiento del lazo de control de 2.5 ms.	Revise todas las conexiones a la tarjeta de potencia del variador. Cambie la tarjeta de potencia del variador o todo el variador según sea necesario.
FLL Test alimen 46	La variable del modo de alimentación interna recibió un valor incorrecto.	Revise todas las conexiones a la tarjeta de control. Cambie la tarjeta, el módulo de idioma o todo el variador, según sea necesario.
HIM -> Variador	Error 1 - La suma de comprobación leída desde EEPROM no concuerda con la suma de comprobación calculada a partir de los datos de EEPROM. Error 2 - El número de parámetros en el perfil guardado no es igual al maestro. Error 3 -Se intentó realizar una descarga a un variador de tipo diferente (por ej. 1336 -> 1305). Error 4 - Los datos guardados no son los correctos para el nuevo variador. Error 5 - El variador está funcionando mientras se intenta la descarga.	Intente realizar de nuevo la descarga. Reemplace el HIM. Intente realizar de nuevo la descarga. Reemplace el HIM. La descarga sólo puede realizarse con el mismo tipo de variador. Las capacidades del variador son diferentes a las del variador maestro. Vuelva a programar los parám. Detenga el variador, luego realice la descarga.
Lectura EE inic 53	1. Reemplazo de la tarjeta del controlador Gate (requiere reinicialización). 2. Problema al leer EEPROM durante la inicialización.	1. Restablezca a los valores predeterminados y restablezca el fallo. 2. Revise todas las conexiones a la tarjeta de potencia/controlador. Reemplace la tarjeta o todo el variador si fuera necesario.
Modo potencia F 26	La variable del modo de alimentación interna recibió un valor incorrecto.	Revise todas las conexiones a la tarjeta de control. Cambie la tarjeta, el módulo de idioma o todo el variador, según sea necesario.

Tabla 2.A *(continuación)*
Descripciones de los fallos del 1336 PLUS

Nombre y # de fallo	Descripción	Acción
Motor trabado 06	La corriente permaneció sobre el 150% durante más de 4 segundos.	Si el motor está usando excesiva corriente (más del 150%, la carga del motor es excesiva y no permitirá que el variador de velocidad acelere a la velocidad establecida. Es posible que se requiera un tiempo de aceleración mayor o una carga menor.
Pérdida aliment 03	El voltaje de CC permaneció por debajo del 85% del valor nominal durante más de 0.500 ms. El parámetro [Fallo alimentac.] está establecido en "habilitado".	Monitorice la línea de CA de entrada para determinar si hay bajo voltaje o interrupción de la potencia de línea.
Pot. abierto FLL 09	Un potenciómetro externo está conectado y el lado común del potenciómetro está abierto. El variador genera este fallo cuando el voltaje entre TB2-2 y TB2-3 excede 3.9 VCC.	Revise el circuito del potenciómetro externo en TB2, terminales 1, 2 y 3, para determinar si hay un circuito abierto.
Precarga abierta 56	El circuito de precarga tenía el comando de cerrar, pero se detectó abierto.	Todas las estructuras grandes - Revise el circuito de precarga. Reemplace los SCR de entrada, la tarjeta de disparo SCR, la tarjeta del controlador de potencia o todo el variador según sea necesario.
R fondo 10 ms 51	Fallo de lazo de microprocesador. Se produce si la tarea de fondo de 10 ms no ha sido ejecutada en 15 ms.	Reemplace la tarjeta de control principal o el variador completo, según sea necesario.
R principio 10 ms 52	Fallo de lazo de microprocesador. Se produce si una interrupción de 10 ms está pendiente antes de que termine la interrupción actual.	Reemplace la tarjeta de control principal o el variador completo, según sea necesario.
Reset FLL variad 22	Se intentó activar el sistema con un contacto de parada abierto o un contacto de arranque cerrado.	Revise/verifique el cableado y la operación de los contactos.
Sensor temp abie 55	El termistor del disipador térmico está abierto o está funcionando mal.	Revise el termistor y las conexiones.
Sobrecarga 07	Disparo de sobrecarga electrónica interna.	Existe una carga excesiva del motor. Tiene que reducirse de manera que la corriente de salida del variador no exceda la corriente establecida por el parámetro [Int. sobrecarga].
Sobrecarga alim 64	Se excedió la capacidad nominal del variador de 150% durante 1 minuto.	Reduzca la carga.
Sobre-intensidad 12	Se detectó sobre-intensidad en el circuito de disparo de hardware por sobreintensidad.	Revise si hay una condición de cortocircuito en la salida del variador o de carga excesiva en el motor.
Sobretemperatura 08	La temperatura del disipador térmico excede un valor predefinido de 90°C (195°F).	Revise si las aletas del disipador térmico están bloqueadas o sucias. Verifique que la temperatura ambiente no haya excedido 40°C (104°F).
Sobre- tensión 05	El voltaje del bus de CC excedió el valor máximo.	Monitorice la línea de CA para determinar si hay voltaje de línea alta o condiciones transitorias. El sobrevoltaje del bus también puede ser producido por la regeneración del motor. Extienda el tiempo de desaceleración o instale la opción de freno dinámico.
Sumacmprb EEprom 66	La suma de comprobación leída desde EEPROM no concuerda con la suma de comprobación calculada a partir de los datos de EEPROM.	Revise todos los cables y conexiones de cables a la tarjeta del controlador de potencia. Reemplace la tarjeta del controlador de potencia o todo el variador si fuera necesario.
Valor EE inic 54	Valor de parámetro almacenado fuera de límite al momento de la inicialización.	Restablezca los valores predeterminados y desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica al variador.

Tabla 2.A *(continuación)*
Descripciones de los fallos del 1336 PLUS

Nombre y # de fallo	Descripción	Acción
Variador -> HIM	Error 1 - La suma de comprobación leída desde EEPROM no concuerda con la suma de comprobación calculada a partir de los datos de EEPROM.	Repita la operación. Reemplace el HIM.

Tabla 2.B
Referencias cruzadas de códigos de fallo

Fallo #	Nombre en pantalla	Restablecimiento/Marcha
02	Fallo auxiliar	Sí
03	Pérdida aliment	Sí
04	Baja-tensión FLL	Sí
05	Sobre-tensión	Sí
06	Motor trabado	Sí
07	Sobrecarga	Sí
08	Sobretemperatura	Sí
09	Pot. abierto FLL	No
10	Fallo serie com	No
11	Error oper. FLL	No
12	Sobre-intensidad	Sí
13	Fallo de tierra	No
19	Fallo precarga	No
22	Reset FLL variad	Sí
23	FLL solape lazo	Sí
24	FLL modo motor	Sí
26	Modo potencia F.	Sí
28	FLL tiempo límit	No
29	Fallo error Hz	No
30	Fallo sel. Hz	No
31	FLL tiempo límit	No
32	FLL EEprom	No
33	FLL máx. reintent	No
34	Fallo ref. march	No
35	FLL pdte negativ	No

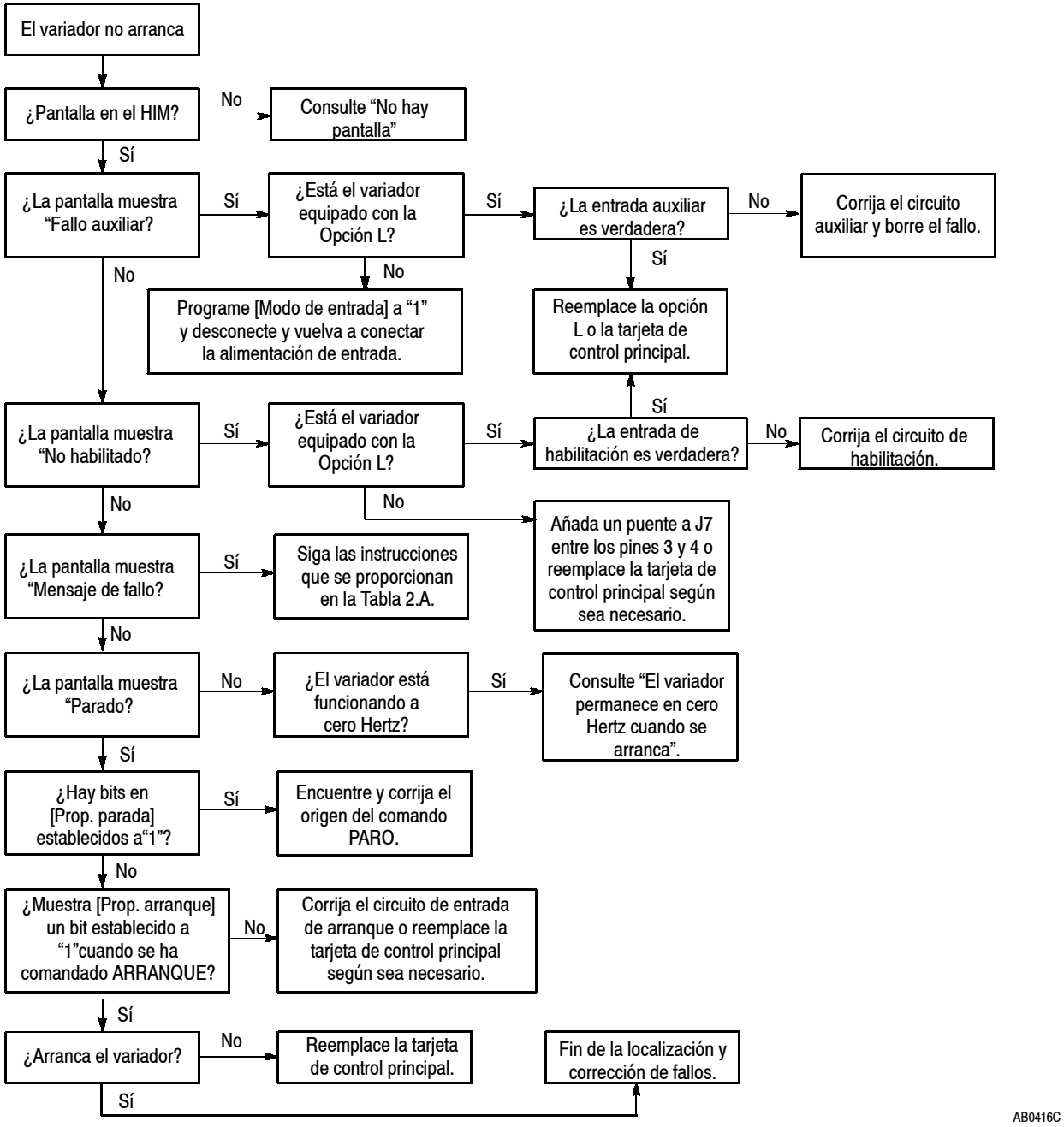
Tabla 2.B *(continuación)*
Referencias cruzadas de códigos de fallo

Fallo #	Nombre en pantalla	Restablecimiento/Marcha
36	FLL diag lím cor	No
37	FLL err P-Jump	No
38	Fallo fase U	No
39	Fallo fase V	No
40	Fallo fase W	No
41	Fallo corto UV	No
42	Fallo corto UW	No
43	Fallo corto VW	No
46	FLL Test alimen	No
47	FLL desat trans	No
48	Fallo reprogram.	No
50	Fallo cálc polos	No
51	R. Fondo 10 ms	Sí
52	R. princip 10 ms	Sí
53	Lectura EE inic.	No
54	Valor EE inic.	No
55	Sensor temp abie	No
56	Precarga abierta	No
57	Alarma tierra	No
58	Fusible fundido	No
63	Fallo pin fuerza	No
64	Sobrecarga alim	No
65	Err frec adptr	No
66	Sumacmprb EEprom	No
68	Fallo ROM o RAM	No

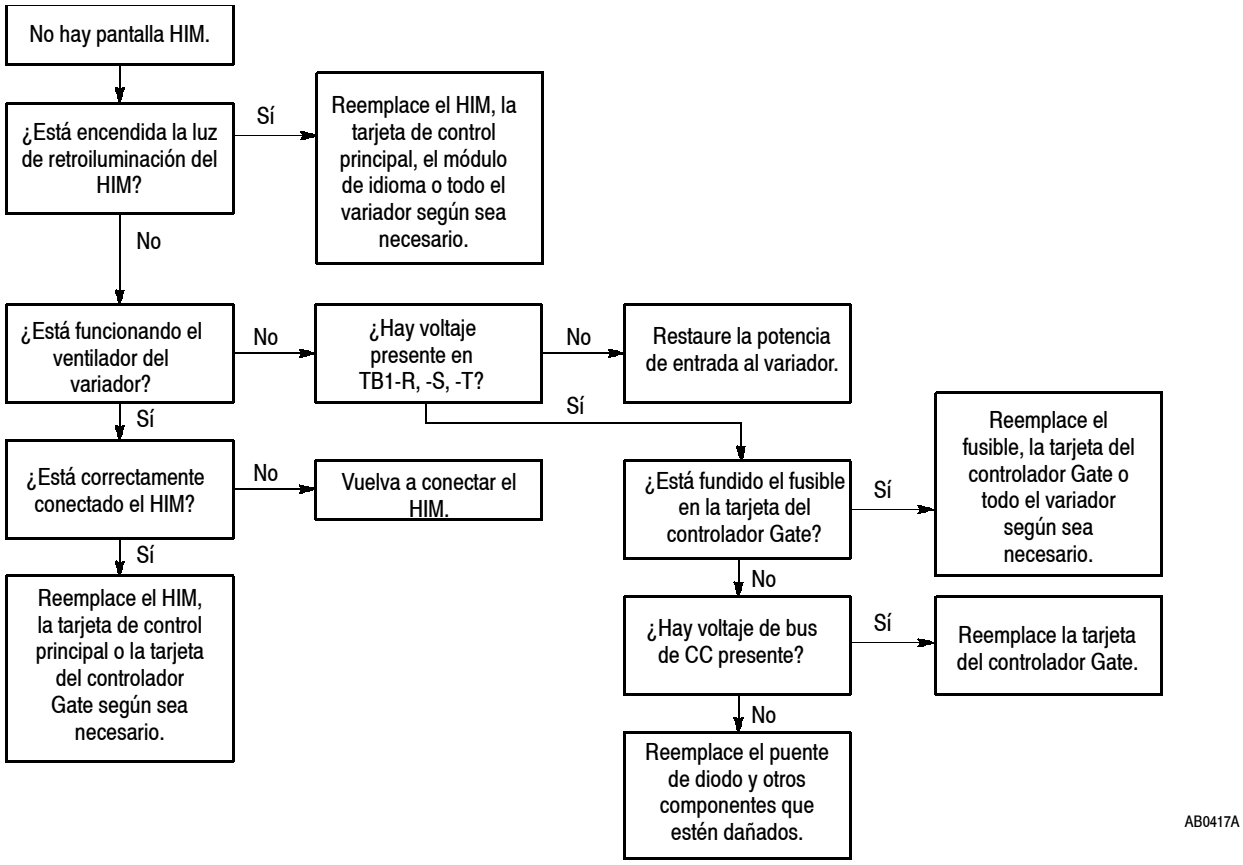
Procedimientos de diagnóstico por síntomas

Estos diagramas listan los síntomas del variador, descripciones de los síntomas y acciones recomendadas para remediar los síntomas.

El variador no arranca


El variador no arranca
¿Pantalla en el HIM?
No
Consulte "No hay pantalla"
Sí
¿La pantalla muestra "Fallo auxiliar?
Sí
¿Está el variador equipado con la Opción L?
Sí
¿La entrada auxiliar es verdadera?
No
Corrija el circuito auxiliar y borre el fallo.
Sí
No
No
Programe [Modo de entrada] a "1" y desconecte y vuelva a conectar la alimentación de entrada.
Reemplace la opción L o la tarjeta de control principal.
¿La pantalla muestra "No habilitado?
Sí
¿Está el variador equipado con la Opción L?
Sí
¿La entrada de habilitación es verdadera?
No
Corrija el circuito de habilitación.
Sí
No
No
Añada un puente a J7 entre los pines 3 y 4 o reemplace la tarjeta de control principal según sea necesario.
¿La pantalla muestra "Mensaje de fallo?
Sí
Siga las instrucciones que se proporcionan en la Tabla 2.A.
No
¿La pantalla muestra "Parado?
No
¿El variador está funcionando a cero Hertz?
Sí
Consulte "El variador permanece en cero Hertz cuando se arranca".
Sí
¿Hay bits en [Prop. parada] establecidos a"1"?
Sí
Encuentre y corrija el origen del comando PARO.
No
¿Muestra [Prop. arranque] un bit establecido a "1"cuando se ha comandado ARRANQUE?
No
Corrija el circuito de entrada de arranque o reemplace la tarjeta de control principal según sea necesario.
Sí
¿Arranca el variador?
No
Reemplace la tarjeta de control principal.
Fin de la localización y corrección de fallos.
Sí
AB0416C

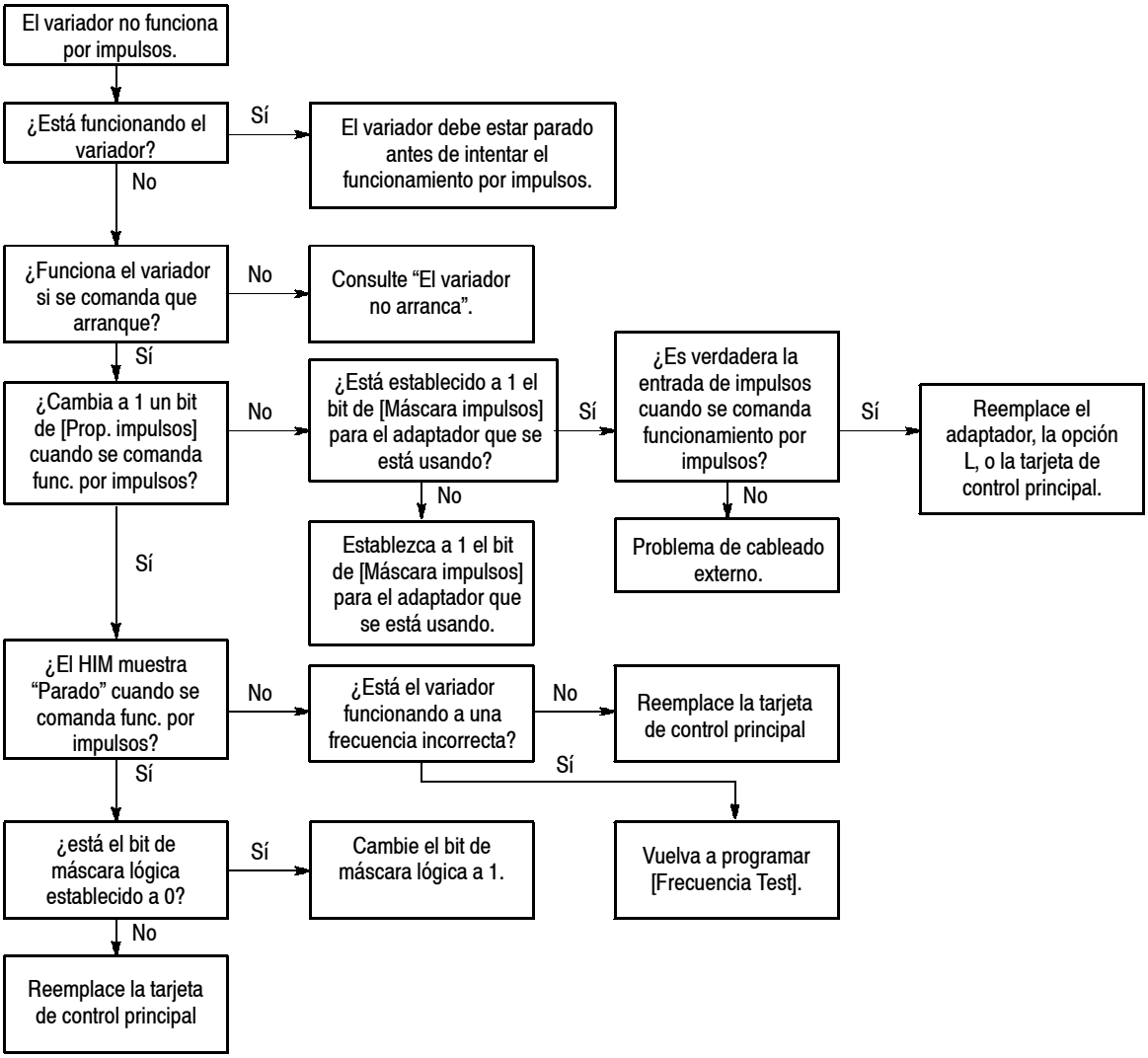
No hay pantalla


No hay pantalla HIM.
¿Está encendida la luz de retroiluminación del HIM?
Sí
Reemplace el HIM, la tarjeta de control principal, el módulo de idioma o todo el variador según sea necesario.
No
¿Está funcionando el ventilador del variador?
No
¿Hay voltaje presente en TB1-R, -S, -T?
No
Restaure la potencia de entrada al variador.
Sí
Sí
¿Está correctamente conectado el HIM?
No
Vuelva a conectar el HIM.
Sí
Reemplace el HIM, la tarjeta de control principal o la tarjeta del controlador Gate según sea necesario.
¿Está fundido el fusible en la tarjeta del controlador Gate?
Sí
Reemplace el fusible, la tarjeta del controlador Gate o todo el variador según sea necesario.
No
¿Hay voltaje de bus de CC presente?
Sí
Reemplace la tarjeta del controlador Gate.
No
Reemplace el puente de diodo y otros componentes que estén dañados.
AB0417A

El variador no funciona por impulsos

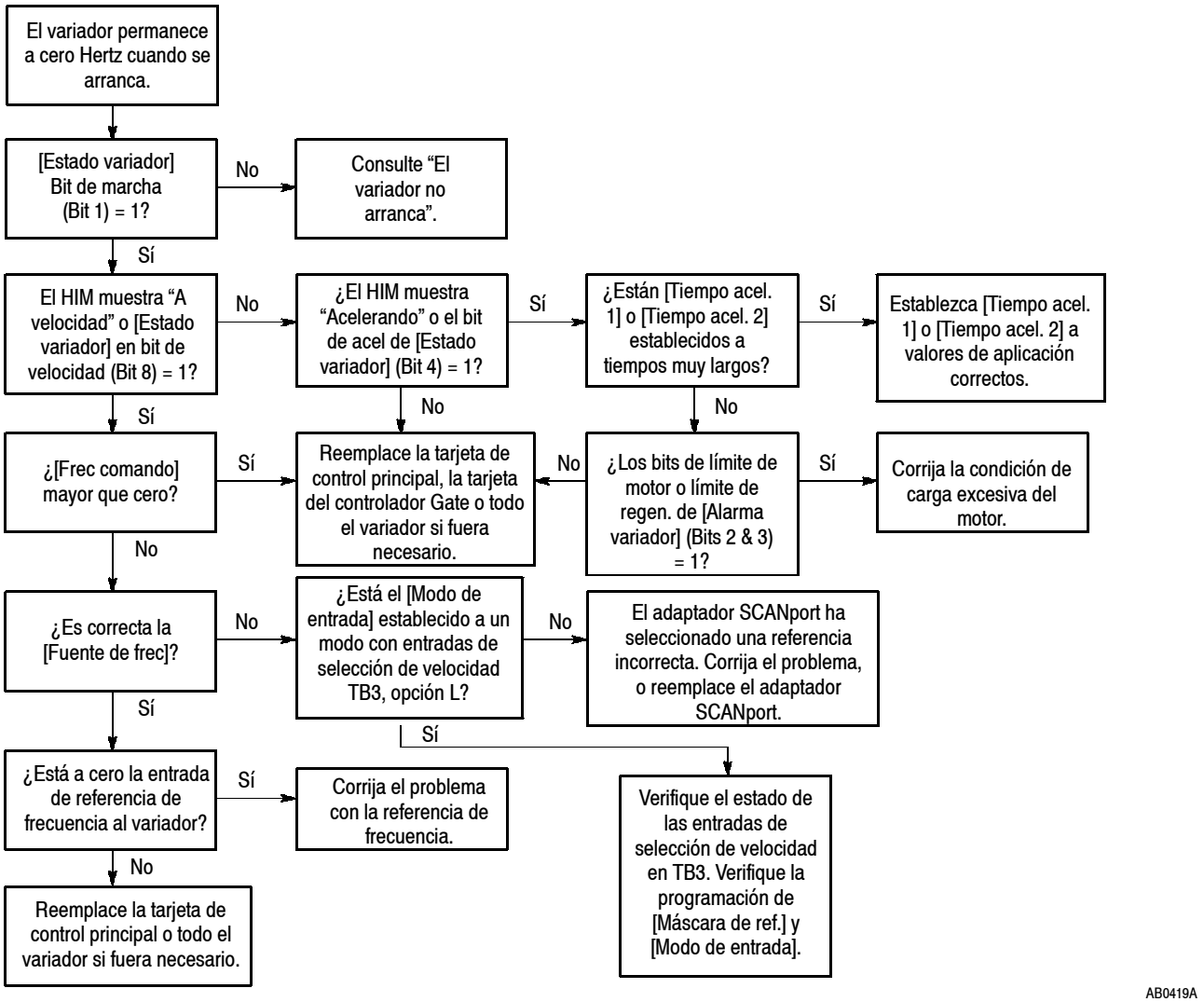
Módulo de interface de operador local usado para controlar el variador.

Funcionamiento por IMPULSOS no está activo si un comando de ARRANQUE está presente. El comando de ARRANQUE siempre anula un comando de funcionamiento por IMPULSOS.


El variador no funciona por impulsos.
¿Está funcionando el variador?
Sí
El variador debe estar parado antes de intentar el funcionamiento por impulsos.
No
¿Funciona el variador si se comanda que arranque?
No
Consulte "El variador no arranca".
Sí
¿Cambia a 1 un bit de [Prop. impulsos] cuando se comanda func. por impulsos?
No
¿Está establecido a 1 el bit de [Máscara impulsos] para el adaptador que se está usando?
Sí
¿Es verdadera la entrada de impulsos cuando se comanda funcionamiento por impulsos?
Sí
Reemplace el adaptador, la opción L, o la tarjeta de control principal.
No
Problema de cableado externo.
No
Establezca a 1 el bit de [Máscara impulsos] para el adaptador que se está usando.
Sí
¿El HIM muestra "Parado" cuando se comanda func. por impulsos?
No
¿Está el variador funcionando a una frecuencia incorrecta?
No
Reemplace la tarjeta de control principal
Sí
Sí
¿está el bit de máscara lógica establecido a 0?
Sí
Cambie el bit de máscara lógica a 1.
Vuelva a programar [Frecuencia Test].
No
Reemplace la tarjeta de control principal
AB0418A

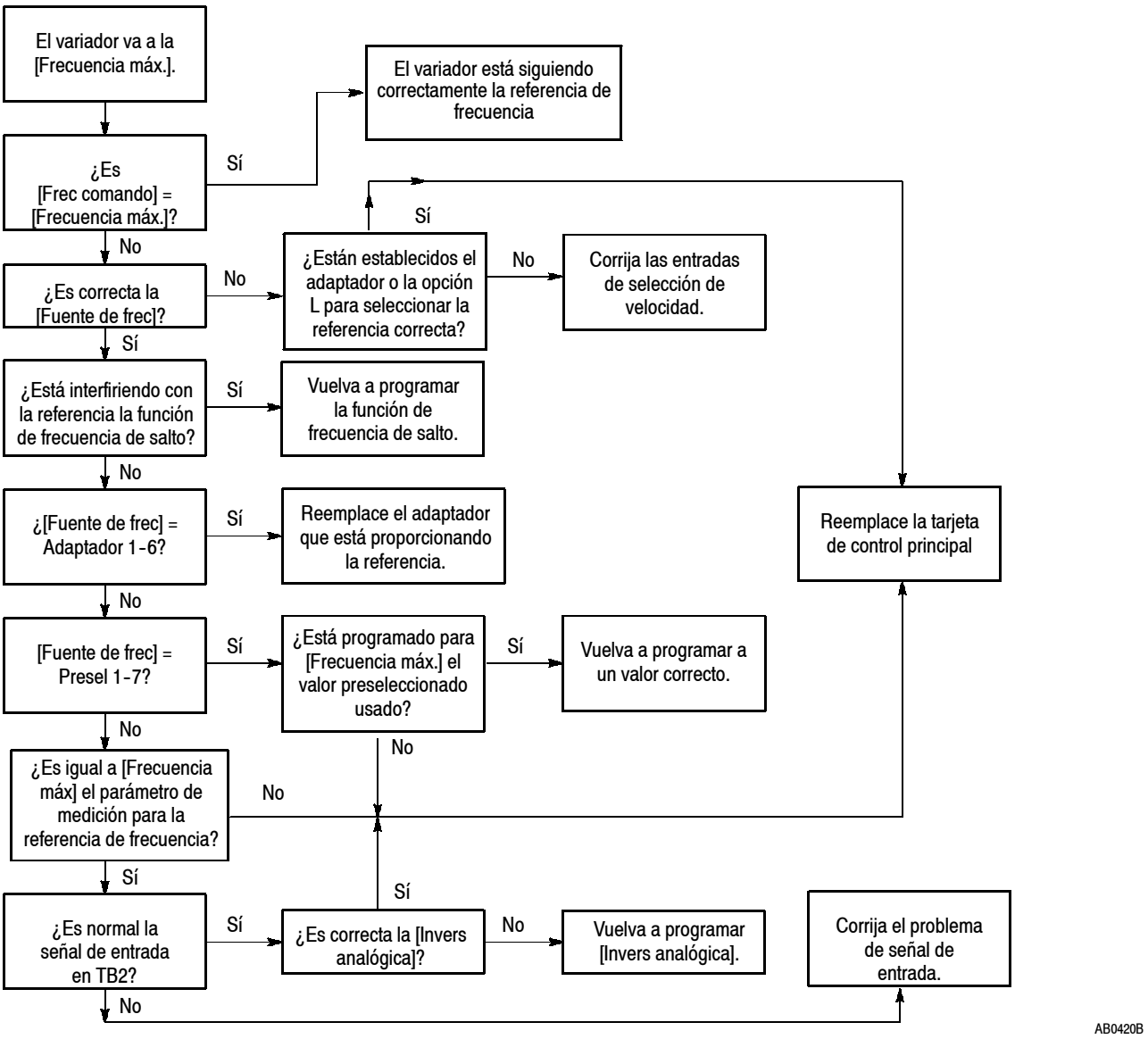
El variador permanece a cero Hertz cuando se arranca

IMPORTANTE: El parámetro [Frec comando] en el grupo de mediciones puede verificarse usando el HIM.


El variador permanece a cero Hertz cuando se arranca.
[Estado variador] Bit de marcha (Bit 1) = 1?
No
Consulte "El variador no arranca".
Sí
El HIM muestra "A velocidad" o [Estado variador] en bit de velocidad (Bit 8) = 1?
No
¿El HIM muestra "Acelerando" o el bit de acel de [Estado variador] (Bit 4) = 1?
Sí
¿Están [Tiempo acel. 1] o [Tiempo acel. 2] establecidos a tiempos muy largos?
Sí
Establezca [Tiempo acel. 1] o [Tiempo acel. 2] a valores de aplicación correctos.
Sí
No
No
¿[Frec comando] mayor que cero?
Sí
Reemplace la tarjeta de control principal, la tarjeta del controlador Gate o todo el variador si fuera necesario.
No
¿Los bits de límite de motor o límite de regen. de [Alarma variador] (Bits 2 & 3) = 1?
Sí
Corrija la condición de carga excesiva del motor.
No
¿Es correcta la [Fuente de frec]?
No
¿Está el [Modo de entrada] establecido a un modo con entradas de selección de velocidad TB3, opción L?
No
El adaptador SCANport ha seleccionado una referencia incorrecta. Corrija el problema, o reemplace el adaptador SCANport.
Sí
Sí
¿Está a cero la entrada de referencia de frecuencia al variador?
Sí
Corrija el problema con la referencia de frecuencia.
Verifique el estado de las entradas de selección de velocidad en TB3. Verifique la programación de [Máscara de ref.] y [Modo de entrada].
No
Reemplace la tarjeta de control principal o todo el variador si fuera necesario.
AB0419A

El variador va a la Frecuencia máx.

IMPORTANTE: El parámetro [Frec comando] en el grupo de mediciones puede verificarse usando el HIM.


El variador va a la [Frecuencia máx.].
¿Es [Frec comando] = [Frecuencia máx.]?
Sí
El variador está siguiendo correctamente la referencia de frecuencia
No
¿Es correcta la [Fuente de frec]?
No
¿Están establecidos el adaptador o la opción L para seleccionar la referencia correcta?
Sí
No
Corrija las entradas de selección de velocidad.
Sí
¿Está interfiriendo con la referencia la función de frecuencia de salto?
Sí
Vuelva a programar la función de frecuencia de salto.
No
¿[Fuente de frec] = Adaptador 1-6?
Sí
Reemplace el adaptador que está proporcionando la referencia.
Reemplace la tarjeta de control principal
No
[Fuente de frec] = Presel 1-7?
Sí
¿Está programado para [Frecuencia máx.] el valor preseleccionado usado?
Sí
Vuelva a programar a un valor correcto.
No
¿Es igual a [Frecuencia máx] el parámetro de medición para la referencia de frecuencia?
No
Sí
¿Es normal la señal de entrada en TB2?
Sí
¿Es correcta la [Invers analógica]?
Sí
No
Vuelva a programar [Invers analógica].
Corrija el problema de señal de entrada.
No
AB0420B

Borrado de fallos

Después de corregir un fallo, usted puede borrar un fallo desde el variador de cualquiera de las tres maneras siguientes:

1. Desconecte y vuelva a conectar la alimentación de entrada al variador.
2. Presione el botón de Paro. Esto funciona sólo si [Modo borrado FLL]] está establecido a “Habilitado”.
3. Emita un comando de restablecimiento desde un dispositivo en serie.

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente

Capítulo 3

Procedimientos de desmontaje y acceso

Objetivos del capítulo

Este capítulo describe los procedimientos generales de desmontaje requeridos para tener acceso a los componentes internos del variador.

Descripción general del desmontaje y acceso

ATENCION: Algunas tarjetas de circuitos impresos y componentes del variador pueden tener niveles de voltaje peligrosos. Desconecte y desactive la alimentación eléctrica antes de desconectar o reconectar cables y antes de retirar o reemplazar fusibles y tarjetas de circuitos. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje a través de ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Realizar el servicio de equipos de control industrial energizados puede ser peligroso. El choque eléctrico, las quemaduras o la activación inesperada de equipos de control industrial pueden causar la muerte o lesiones personales graves. Siga las prácticas relacionadas a la seguridad de NFPA 70E, Electrical Safety for Employee Workplaces, cuando trabaje en equipo energizado o cerca de éstos. No trabaje solo en equipos energizados.

Precauciones para evitar descargas electrostáticas

ATENCION: Esta unidad tiene piezas y subconjuntos sensibles a descargas electrostáticas. Se deben tomar precauciones de control de estática al efectuar el servicio de esta unidad. Si no se siguen los procedimientos de control de descargas electrostáticas pueden dañarse los componentes. Si usted no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de Allen-Bradley 8000–4.5.2, Protección contra daño electrostático (ESD), u otro manual aplicable.

La descarga electrostática generada por electricidad estática puede dañar los dispositivos semiconductores de óxido metálico complementario en diversas tarjetas del variador. Se recomienda que realice los siguientes procedimientos como protección contra este tipo de daño cuando se desinstalen o instalen las tarjetas de circuitos:

- Use una muñequera conductiva con conexión a tierra en el chasis del variador.
- Póngase la muñequera conductiva antes de sacar la nueva tarjeta de circuitos de su bolsa conductiva.
- Retire las tarjetas del variador e inmediatamente colóquelas en sus bolsas conductivas.

Herramientas

Necesitará las siguientes herramientas para desmontar y montar el variador:

- Alicates
- Destornilladores Phillips (pequeño, mediano y grande)
- Destornilladores estándar (pequeño, mediano y grande)
- Base métrica configurada a 19 mm
- Llave dinamométrica a 34 N-m ó 280 pulg.-lbs
- Destornillador de par a 10 N-m u 80 pulg.-lbs
- Ataduras de nylon

Especificaciones de par de sujeción

Secuencia de par

Cuando monte componentes al disipador térmico de un variador, las tolerancias y secuencias de par del sujetador de componentes son cruciales para la disipación de calor de componente a disipador térmico.

ATENCION: Los componentes pueden dañarse si el procedimiento de apriete temporal no se realiza según las especificaciones.

Las siguientes son ilustraciones de secuencias de apriete temporal y final para componentes fijados a un disipador térmico, usandos dos, cuatro y seis tornillos. El par temporal es 1/3 (33%) del par final, excepto en el caso de montaje de seis puntos, que requiere 0.5 N-m (4 lb-pulg.). Las indicaciones numéricas de la ilustración le sirven de ayuda. Los componentes del variador no tienen estas indicaciones.

Figura 3.1
Montaje de dos puntos

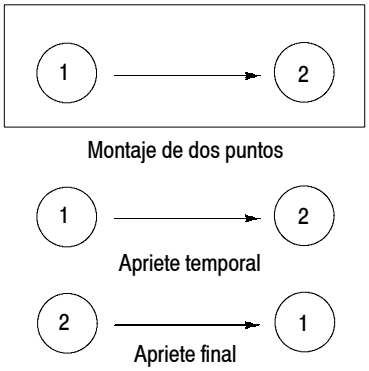


Figura 3.2
Montaje de cuatro puntos

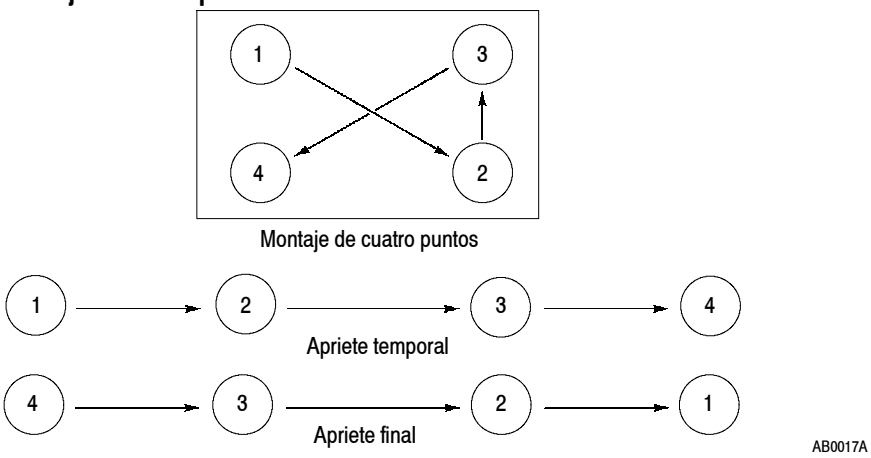
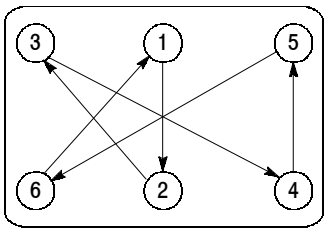


Figura 3.3
Montaje de seis puntos



Nota: No se exceda de 0.4 Newton-metros (3 lb-pulg.) en el par inicial o 3.8 Newton-metros (32 pulg.-lb) en el par final de los seis tornillos.

Especificaciones de par

La siguiente tabla indica ubicaciones de sujeción por componentes, como se usan las sujeciones y especificaciones de par. Consulte la sección Secuencia de par en este capítulo para sujetar componentes de dos puntos, cuatro puntos y seis puntos al disipador térmico.

Tabla 3.A
Especificaciones de par de sujeción

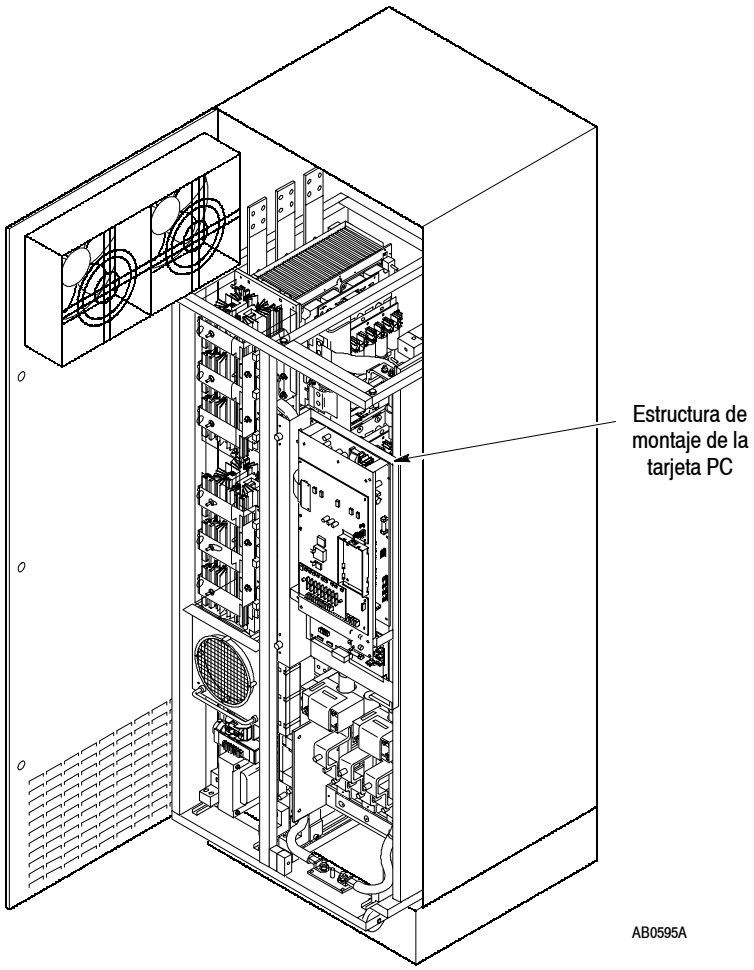
Componente	Aplicación de sujeción	Par pulg.-lb	Par N-m
Motor del ventilador	Motor a unidad de cubierta del ventilador	14	2
Transformador del ventilador	Transformador a chasis	75	9
Capacitor del ventilador	Capacitor a chasis	Apriete manual	
Supresor de sobretensión VOM	VOM a chasis	18	2
Resistencia de supresor	Resistencia a disipador térmico	26	3
Resistencia de supresor	Soporte a bus laminado de módulo de alimentación eléctrica	90	11
Resistencia de supresor	Tarjeta a soportes	18	2
Resistencia de supresor	Tarjeta a soporte de rectificador de entrada	18	2
Resistencia de distribución de Volt.	Resistencia a disipador térmico	26	3
Resistencia de distribución de Volt.	Cables a unidad de barra de bus de capacitores	50	6
Termistor	Termistor a disipador térmico	14	2
Portacapacitores de bus	Portador a capacitores de bus	26	3
Unidad de barra de bus de capacitores	Unidad a capacitores de bus	50	6
Tarjeta de interface Gate de módulo de alimentación eléctrica	Tarjeta a módulos de alimentación eléctrica	18	2
Barra de bus de módulo de alimentación eléctrica	Barra de bus a módulos de alimentación eléctrica	90	11
Módulo de alimentación eléctrica	Módulo a disipador térmico	Consulte Figura 3.3	
Rectificador de entrada (SCR)	Rectificador a disipador térmico	[1]	
Unidad de barra de bus de transición	Unidad a unidad de barra de bus de módulo de alimentación eléctrica	80	9
Fusibles de bus F1 - F3	Fusible a unidad de barra de bus de transición	240	28
Inductor de bus de CC L1	Inductor a chasis	75	9
Adaptador de cable de barra de bus	Adaptador a unidad de barra de bus de transición e inductor de bus de CC, lado derecho de bus de motor	75	9
Barras de bus de motor y bus de convertidor	Todas las conexiones	240	28
Cables (PE)	Cables a perno a tierra	175	21
Cable (TE)	Cable en placa de montaje de tarjeta de control principal	26	3
Cables	Cables a TB2	7	0.8
Cables	Cables a TB3	8 - 10	09 - 1.1
Cables de alimentación eléctrica	Cables a terminales	240	28
Placas de montaje de tarjeta de control principal, controlador Gate, precarga	Placas a chasis	26	3
Protector de alto voltaje	Protector a chasis	18	2
Perno de montaje de barra en T	Barra en T a estructura principal	240	28.8
Perno de montaje de capacitor	Unidad de grupo de capacitores a estructura principal	240	28.8
Perno de retención de unidad de envolvente de inversor	Unidad de envolvente de inversor a estructura principal	240	28.8
Sujetadores de calzo para rueda	Calzo para ruedas a pistas	75	9
Pernos de cable a tierra	Cables a tierra desde ambas unidades a estructura principal	75	9

[1] Consulte medición en la abrazadera, la cual indica libras de fuerza. La lectura debe ser 400 lbs.

Procedimientos de Desmontaje y acceso

Cómo abrir el envolvente del variador

Figura 3.4
Envolvente del variador



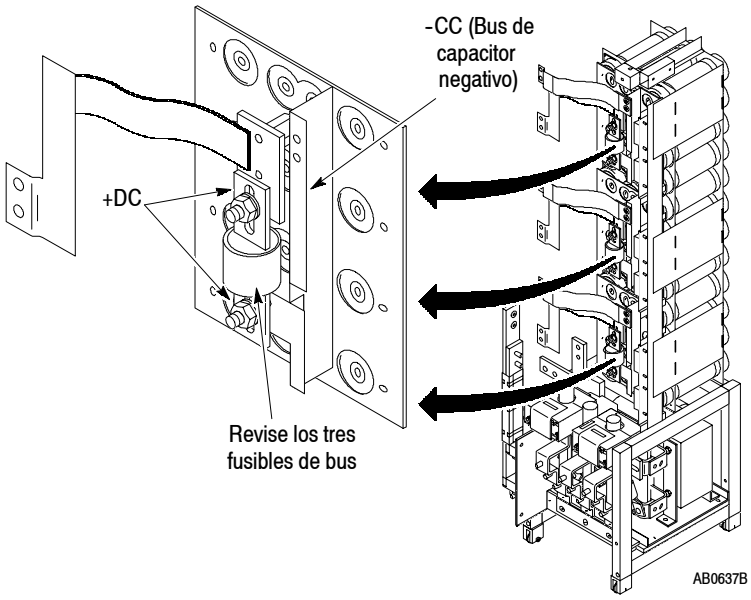
Cómo abrirlo

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Gire los pestillos, ubicados en el lado izquierdo de la estructura de montaje de la tarjeta PC, para abir la estructura de montaje de la tarjeta PC. Consulte la Figura 3.6.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y -CC. Consulte la Figura 3.5.

Figura 3.5
Verificación del voltaje de CC



ATENCION: un fusible fundido puede crear un peligro de choque que puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje entre la barra de bus y ambos extremos de los tres fusibles.

5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.

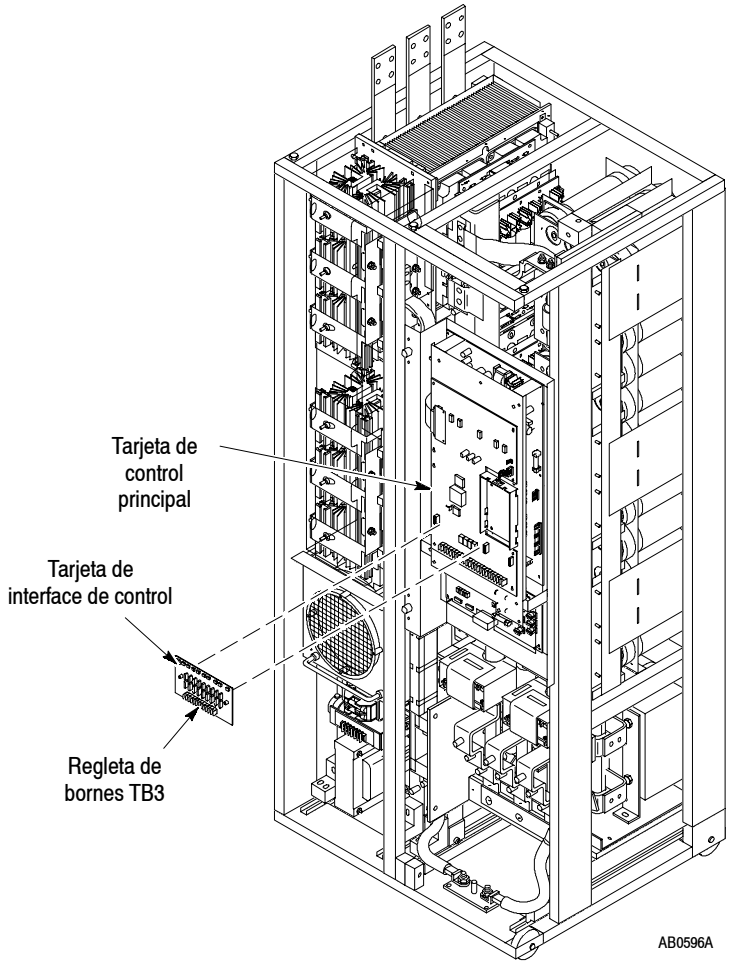
Cómo cerrarlo

Cierre el envolvente del variador siguiendo el procedimiento para abrirlo en orden inverso.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la tarjeta de interface de control

Figura 3.6
Tarjeta de interface de control



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
6. Quite todos los cables de la tarjeta de interface de control TB3.
7. Afloje los dos tornillos prisioneros que aseguran la tarjeta de interface de control a la tarjeta de control principal.
8. Sujete los lados derecho e izquierdo de la tarjeta de interface de control y tire de la tarjeta directamente hacia afuera de la tarjeta de control principal.

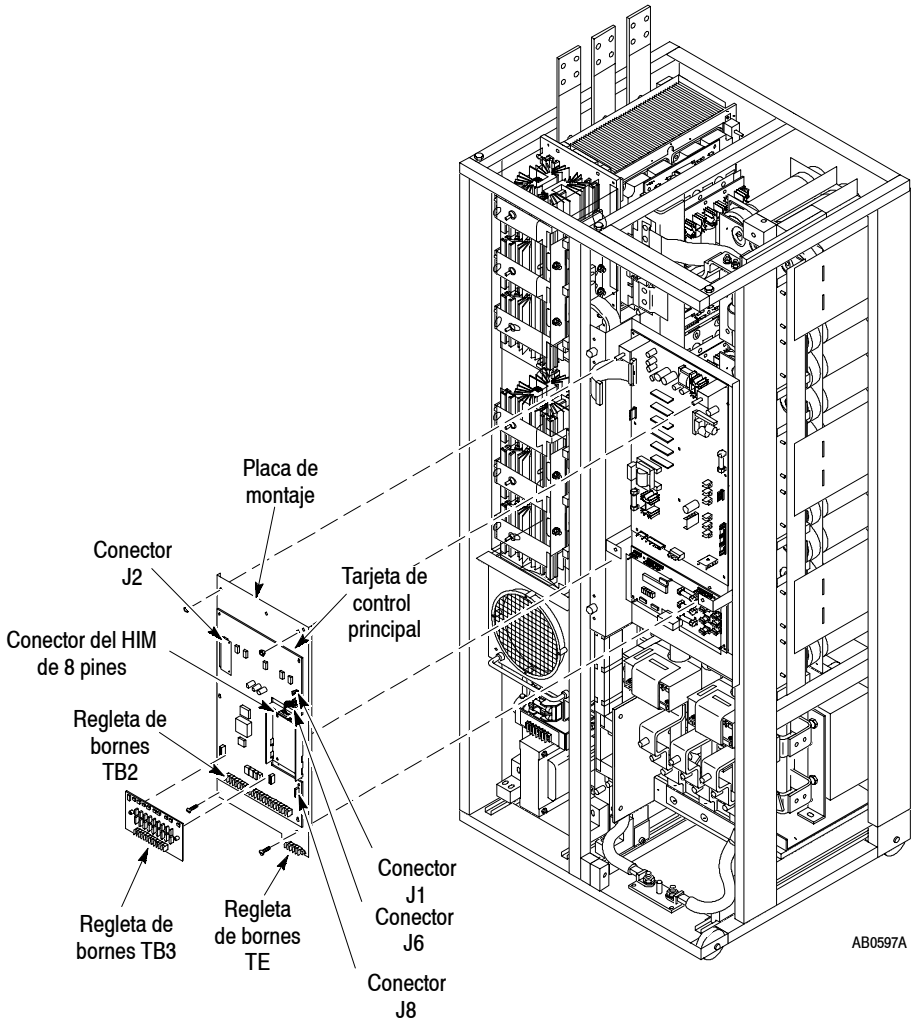
Instalación

Instale la tarjeta de interface de control siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal

Figura 3.7
Placa de montaje de la tarjeta de control principal



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y -CC. Consulte la Figura 3.5.
5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
6. Desconecte lo siguiente de la tarjeta de control principal:
   - Conector J1
   - Conector de cable plano J2
   - Conector J8
   - Conector de 8 pines del HIM
   - Los cables a tierra de la regleta de bornes TE.
   - Cable a tierra del chasis en la esquina superior derecha de la placa de montaje de la tarjeta de control principal.
7. Quite los dos tornillos que aseguran la parte inferior de la placa de montaje de la tarjeta de control principal a la estructura de montaje de la tarjeta PC.

8. Quite las tuercas que aseguran la parte superior de la placa de montaje de la tarjeta de control principal a la estructura de montaje de la tarjeta PC.
9. Levante la placa de montaje de la tarjeta de control principal para sacarla del variador.

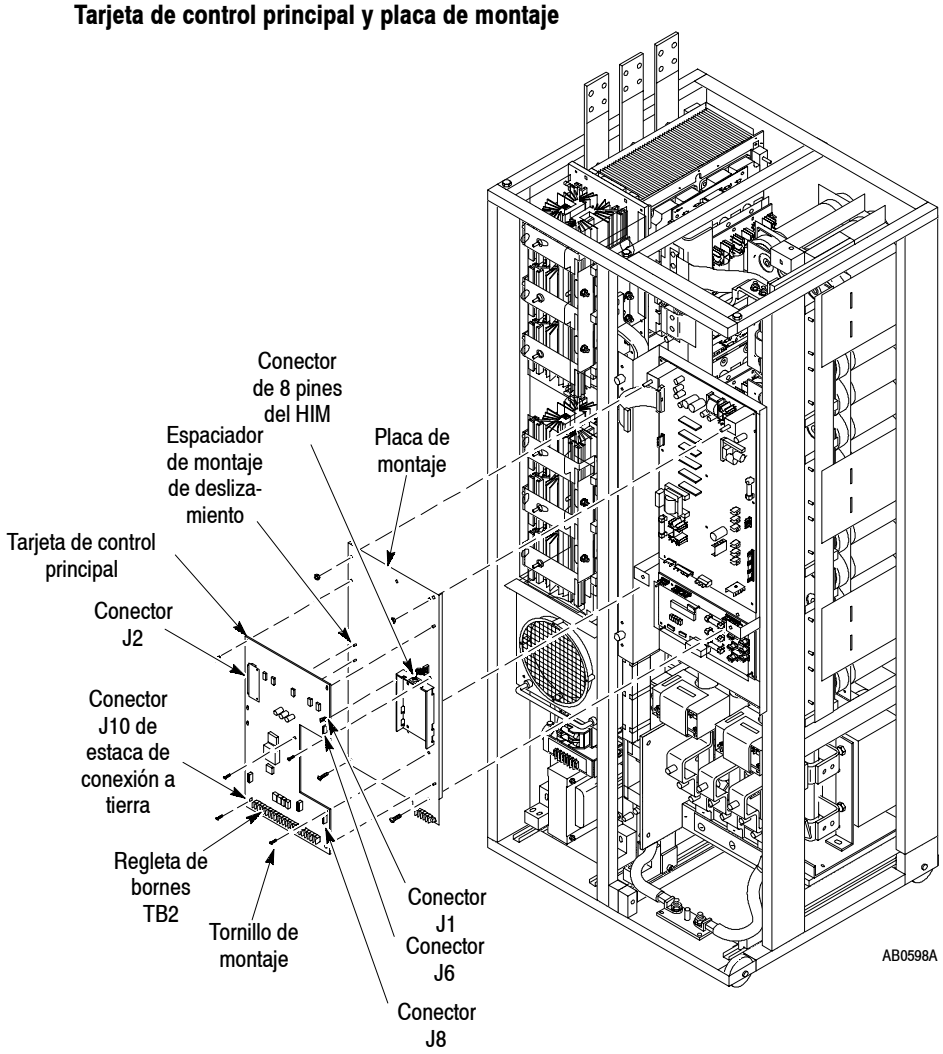
Instalación

Instale la placa de montaje de la tarjeta de control principal siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte la Tabla 3.A – Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la tarjeta de control principal

Figura 3.8
Tarjeta de control principal y placa de montaje



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje a través de ambos extremos del fusible. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

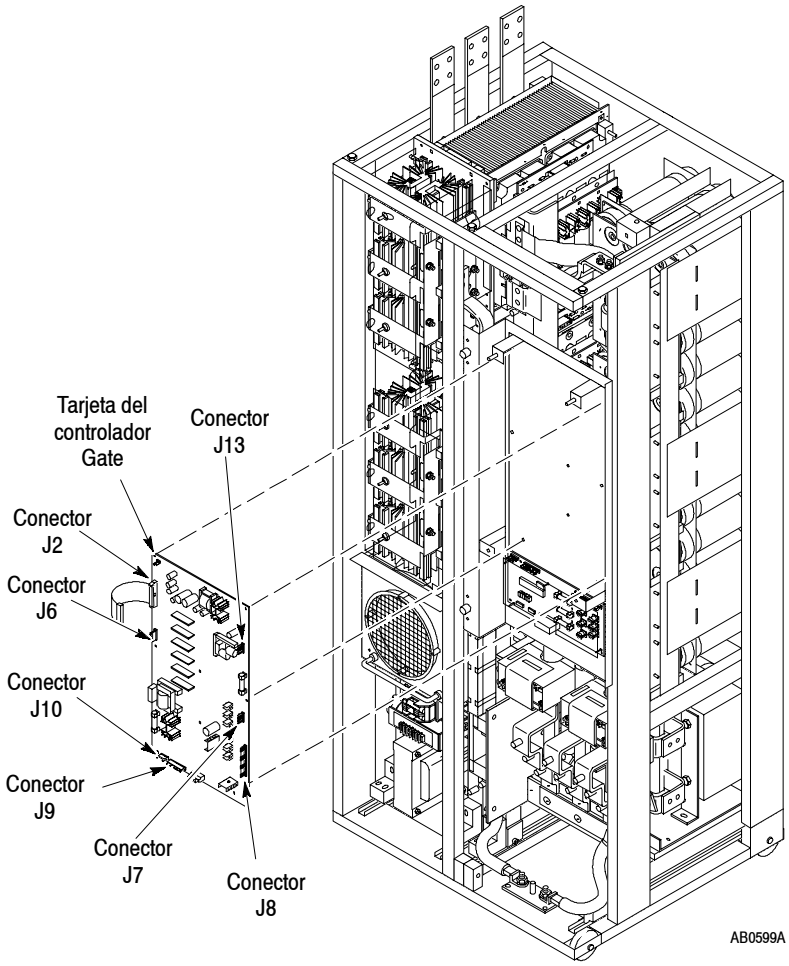
1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y -CC. Consulte la Figura 3.5.
5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
6. Quite todos los cables de la regleta de bornes TB3 si se usa una tarjeta de interface de control.
7. Desconecte lo siguiente de la tarjeta de control principal:
   - Conector J1
   - Conector de cable plano J2
   - Conector J6
   - Conector J8
   - Conector de 8 pines del HIM
   - Cable a tierra en conector J10 de estaca
   - Todos los cables de los terminales en TB2
8. Quite los cinco tornillos que sujetan la tarjeta de control principal a la placa de montaje.
9. Deslice la tarjeta de control principal hacia la parte superior del variador para soltarla de los espaciadores de montaje de deslizamiento.
10. Guarde la tarjeta de control principal en una bolsa anti-estática.

Instalación
Instale la tarjeta de control principal siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la tarjeta del controlador Gate

Figura 3.9
Tarjeta del controlador Gate



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y -CC. Consulte la Figura 3.5.
5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
6. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte la sección Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal en este capítulo.
7. Desconecte lo siguiente de la tarjeta del controlador Gate:
   - Conector J2
   - Conector J6
   - Conector J7
   - Conector J8
   - Conector J9
   - Conector J10
   - Conector J13

8. Gire los ocho espaciadores, asegurando la tarjeta del controlador Gate a la estructura de montaje de la tarjeta PC, 1/4 de vuelta hacia la izquierda para desinstalar la tarjeta.
9. Guarde la tarjeta del controlador Gate en una bolsa anti-estática.

Instalación

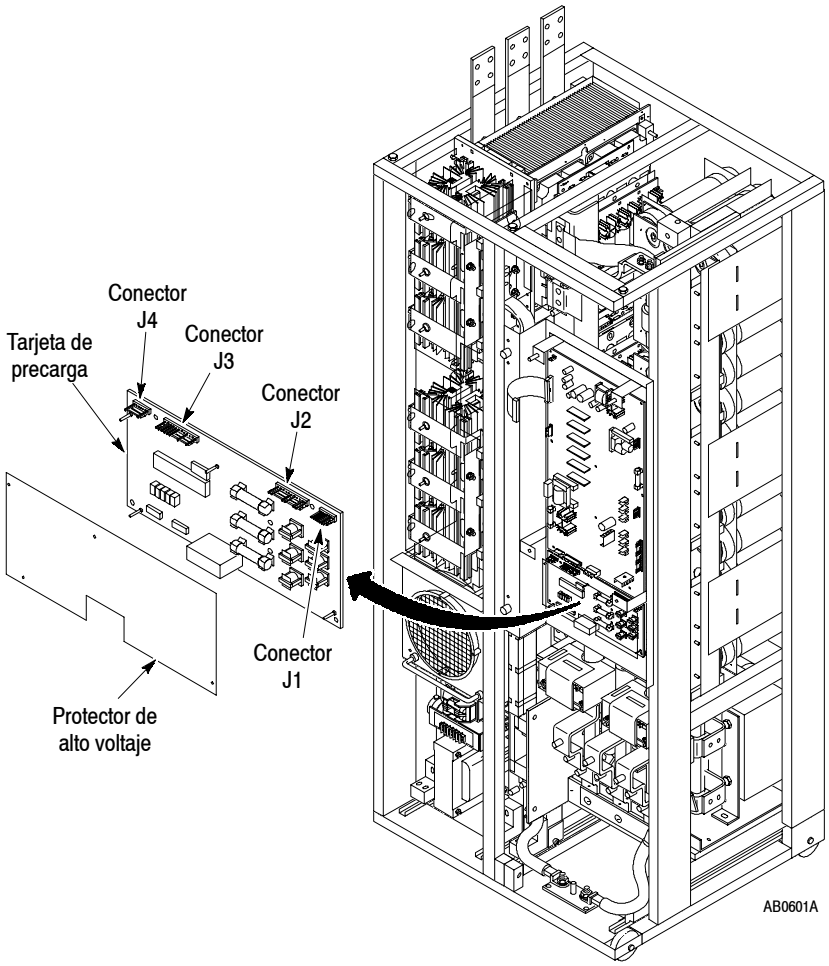
Instale la tarjeta del controlador Gate siguiendo el procedimiento de desmontaje en orden inverso. Consulte la Tabla 3.A – Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Cuando instale todo el cableado preformado que conecta el conector J9 de la tarjeta del controlador Gate al conector J3 de la tarjetade precarga, alinee los cables en los terminales del cableado preformado con los pines de los conectores de la tarjeta. Una conexión incorrecta del cableado preformado puede resultar en una operación defectuosa del variador y podría dañar el equipo.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la tarjeta de precarga

Figura 3.10
Tarjeta de precarga



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje a través de ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y -CC. Consulte la Figura 3.5.
5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
6. Quite el protector de alto voltaje.
7. Desconecte lo siguiente de la tarjeta de precarga:
   - Conector J1
   - Conector J2
   - Conector J3
   - Conector J4
8. Gire los cuatro separadores 1/4 de vuelta hacia la izquierda para desinstalar el protector de alto voltaje.
9. Gire los seis tornillos del separador, asegurando la tarjeta de precarga a la estructura de montaje de la tarjeta PC, 1/4 de vuelta hacia la izquierda para desinstalar la tarjeta.
10. Guarde la tarjeta de precarga en una bolsa anti-estática.

Instalación
Instale la tarjeta de precarga siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso.

ATENCION: Cuando instale el cableado preformado completo que conecta el conector J9 de la tarjeta del controlador Gate al conector J3 de la tarjeta de precarga, alinee los cables en los terminales del cableado preformado con los pines en los conectores de la tarjeta. Una conexión incorrecta del cableado preformado puede resultar en una operación defectuosa del variador y daño al equipo.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Acceso a las unidades de envolvente de inversor y grupo de capacitores

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

ATENCION: Estas unidades pesan aproximadamente 500 libras cada una. Antes de sacar cualquiera de ellas del variador, usted debe tener una plataforma en la que pueda colocar la unidad. No debe desinstalar la unidad sin una plataforma. La parte superior de la plataforma debe estar al mismo nivel que la pista de la unidad. La plataforma debe ser suficientemente fuerte para soportar la unidad y el personal que realiza el servicio al variador. El departamento de Marketing en Allen-Bradley puede proporcionarle planos para una plataforma adecuada. Consulte la contraportada de este manual para obtener la dirección y número de teléfono.

ATENCION: Para desinstalar de manera segura la unidad del envolvente de inversor o la unidad del grupo de capacitores, se requieren dos personas. El tratar de desinstalar cualquiera de las unidades sin la ayuda de otra persona puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

ATENCION: No desinstale las unidades del alojamiento de inversor y del grupo de capacitors simultáneamente.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Las tres partes principales de esta variador son la estructura de montaje de la tarjeta PC, la unidad del envolvente de invrsor y la unidad del grupo de capacitores. Algunos procedimientos indicados en este manual requieren acceso a estas unidades y referirse a esta sección.

Cada unidad tiene ruedas que ruedan en pistas construidas en la base del variador. Los calzos empernados en las pistas evitan el movimiento de la unidad. El variador también tiene ruedas en su armazón principal. Debido al tamaño, peso y características físicas del variador, para realizar los procedimientos de servicio que requieren la desinstalación de la unidad del envolvente de inversor o la unidad del grupo de capacitores, se necesitan dos personas.

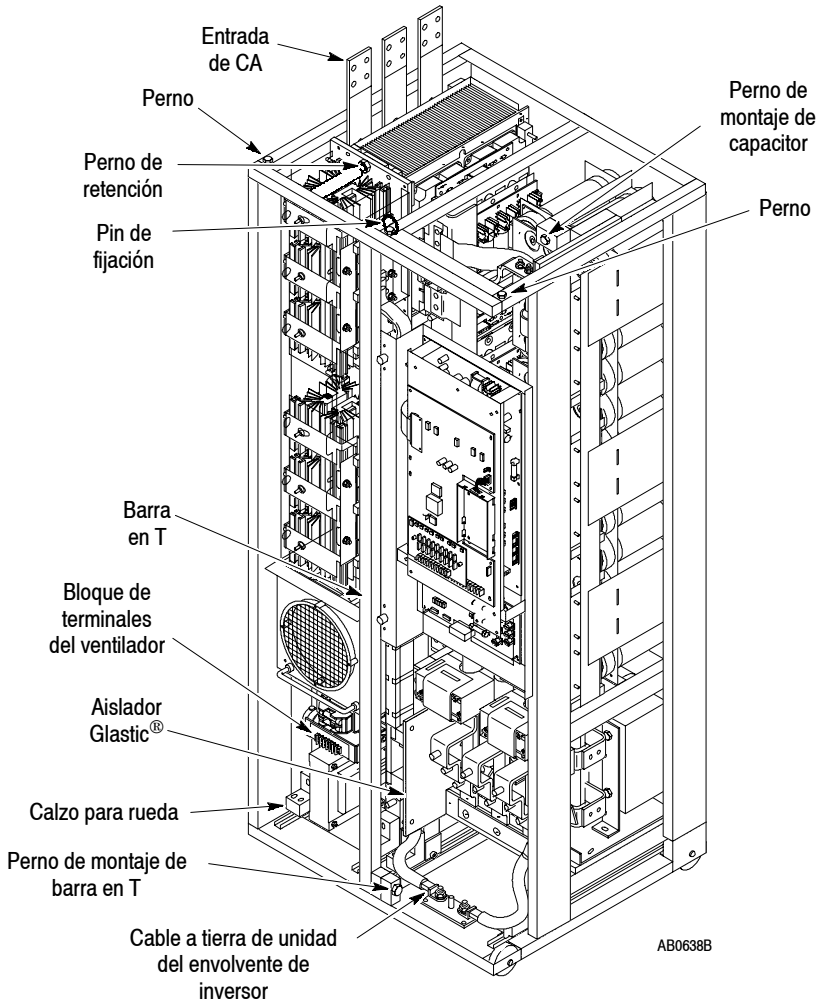
Acceso a la unidad del envolvente de inversor

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

Figura 3.11
Acceso a la unidad del envolvente de inversor



Desinstalación

ATENCION: Se necesitan dos personas para desinstalar de manera segura la unidad del envolvente de inversor o la unidad del grupo de capacitores. El intentar desinstalar cualquiera de estas unidades sin ayuda puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

ATENCION: No desinstale las unidades de envolvente de inversor y grupo de capacitores simultáneamente.

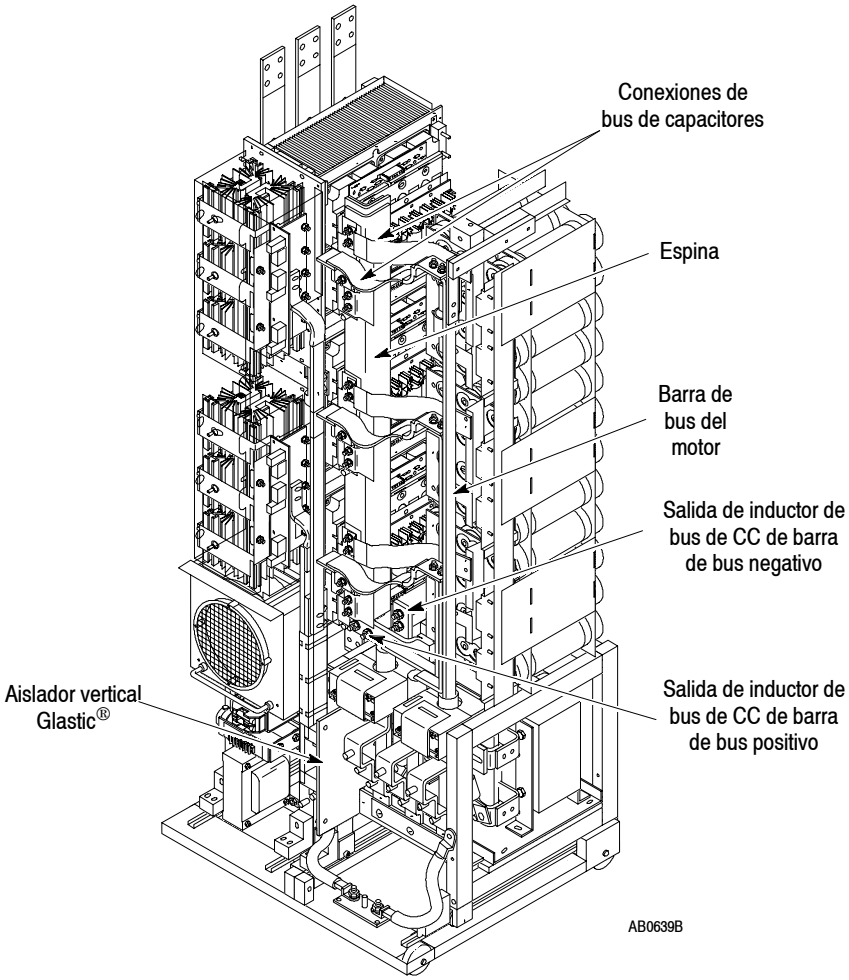
Obtenga acceso al variador:

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
6. Desconecte las líneas de entrada de CA en la parte superior izquierda del variador.
7. Desconecte los cables a los ventiladores externos montados en la puerta del bloque de terminales de ventilador ubicado en la unidad del envolvente de inversor.

Desinstale la barra en T de la parte frontal del variador:

1. Suelte la tuerca de fijación entre el envolvente de inversor y el lado izquierdo de la barra en T.
2. Quite el perno de montaje de la barra en T de la parte inferior de la sección vertical.
3. Quite los pernos que aseguran cada extremo de la barra en cruz.
4. Suelte el pin de fijación de la parte superior de la sección vertical.

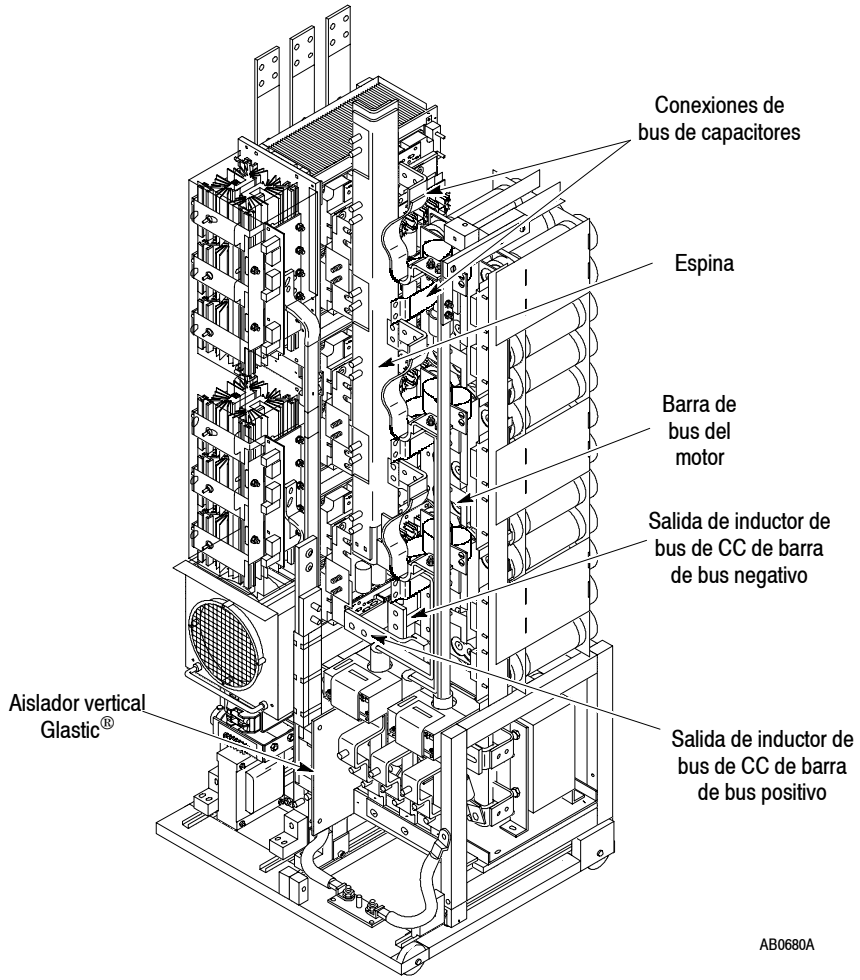
Figura 3.12
Desconexión de la espina


Conexiones de bus de capacitores
Espina
Barra de bus del motor
Salida de inductor de bus de CC de barra de bus negativo
Salida de inductor de bus de CC de barra de bus positivo
Aislador vertical Glastic®
AB0639B

Quite las conexiones entre las unidades:

1. Desconecte las cuatro conexiones al inductor de bus de CC.
   - Dos conexiones a la izquierda del aislador vertical Glastic® a la izquierda de los cables del motor.
   - Dos justo a la izquierda del fusible de bus de 350 Amp de fase U (fusible de capacitor).
2. Quite las seis tuercas que sujetan el extremo izquierdo de los buses del motor a las tres barras de bus del módulo de alimentación eléctrica.
3. Quite las 12 tuercas que aseguran el lado izquierdo de las conexioens de bus de capacitores a la espina.
4. Mueva todos los cables flexibles hacia la izquierda, para que no estorben.

Figura 3.13
Desinstalación de la espina


Conexiones de bus de capacitores
Espina
Barra de bus del motor
Salida de inductor de bus de CC de barra de bus negativo
Aislador vertical Glastic®
Salida de inductor de bus de CC de barra de bus positivo
AB0680A

1. Quite la espina
   - Empuje la espina con cuidado hacia la derecha.
   - Levántela sacándola del variador sin forzarla.
2. Quite los seis conectores del controlador Gate de las tarjetas de interface Gate del módulo de alimentación eléctrica. Apriete los lados del cuerpo del conector mientras tira hacia atrás.
3. Desconecte el resto del cableado entre la unidad del envolvente de inversor y la unidad del grupo de capacitores.
4. Desconecte el cable a tierra de la unidad del envolvente de inversor de la placa de tierra en la parte inferior de la unidad principal.
5. Quite los calzos para ruedas en la parte inferior de la unidad del envolvente de inversor.
6. Ponga la unidad sobre una plataforma (para obtener recomendaciones al respecto, vea la Figura 3.14). Use la manija acoplada al envolvente del ventilador 2.

ATENCION: Existe el peligro de que se voltee de lado la unidad, y que ocurran lesiones personales graves. Este proceso requiere la participación de dos personas. La plataforma debe tener capacidad para soportar 909 kg (2,000 lbs).

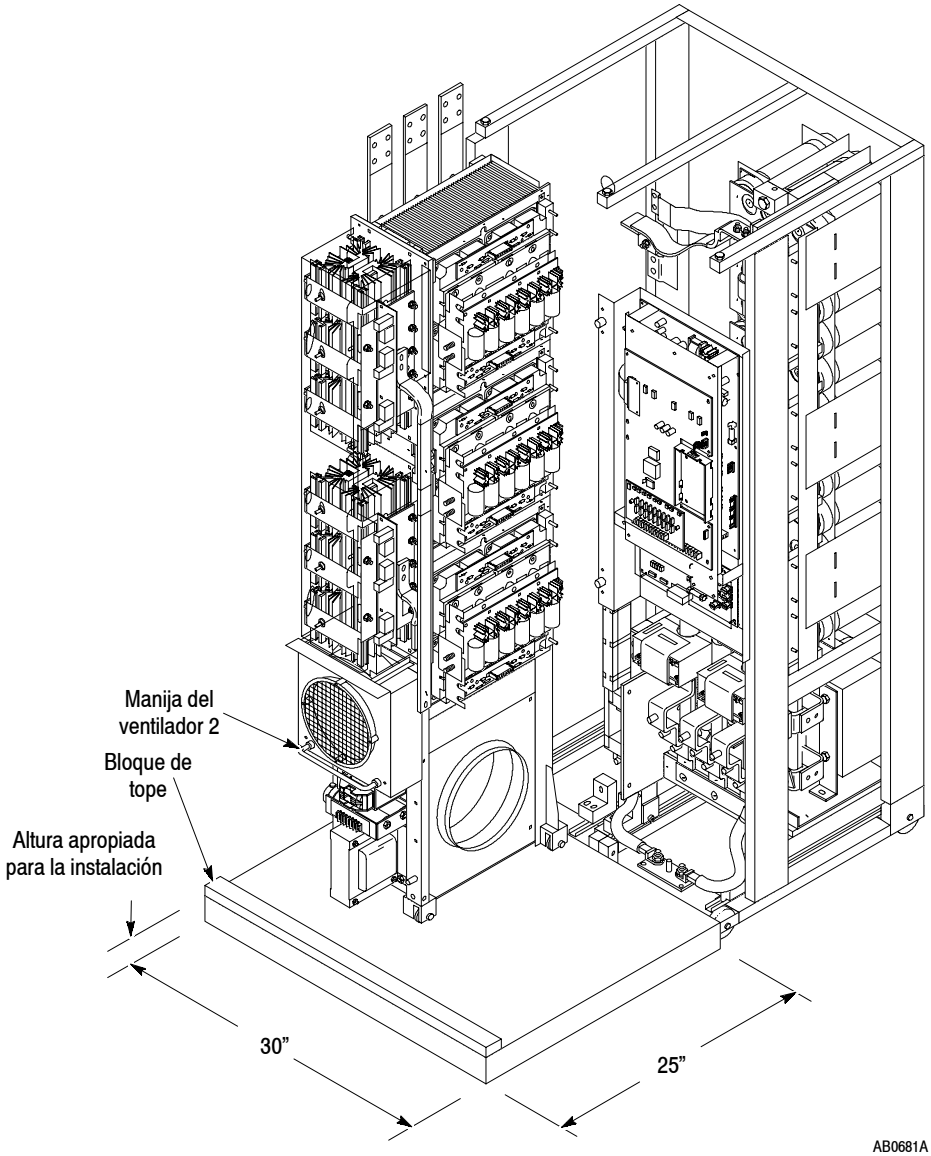
Instalación

Instale la unidad del envolvente de inversor siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso.

IMPORTANTE: Cuando empuje la unidad del envolvente de inversor dentro del variador, quizás necesite que alguien ladee la unidad ligeramente hacia la izquierda o derecha para centrarla entre las guías que se encuentran en la parte posterior del envolvente. Ajuste los soportes en ángulo a los extremos de la barra cruzada de la barra en T.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

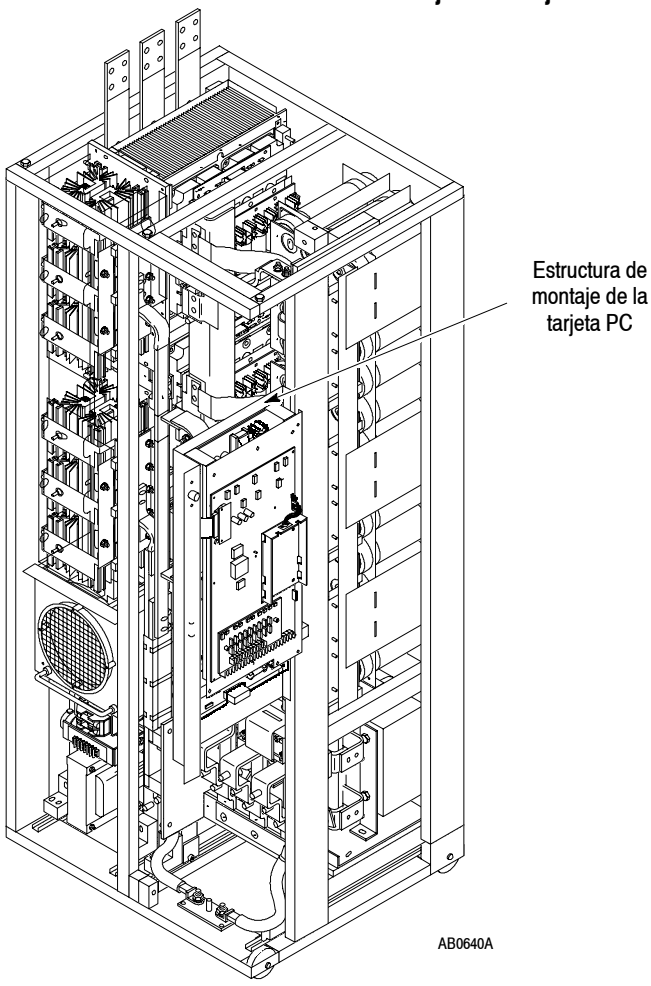
Figura 3.14
Plataforma de servicio



Desinstalación de la estructura de montaje de la tarjeta PC

La estructura de montaje de la tarjeta PC debe desinstalarse para sacar la unidad del grupo de capacitores del variador.

Figura 3.15
Desinstalación de la estructura de montaje de la tarjeta PC



ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje a través de ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje entre ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

Desinstalación

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Gire los pestillos, ubicados en el lado izquierdo de la estructura de montaje de la tarjeta PC, para abrir la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
6. Desconecte los cables que conectan la estructura de montaje de la tarjeta PC con cualquier unidad principal.
7. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC hasta el extremo derecho.
8. Levante la estructura para separarla de sus bisagras.

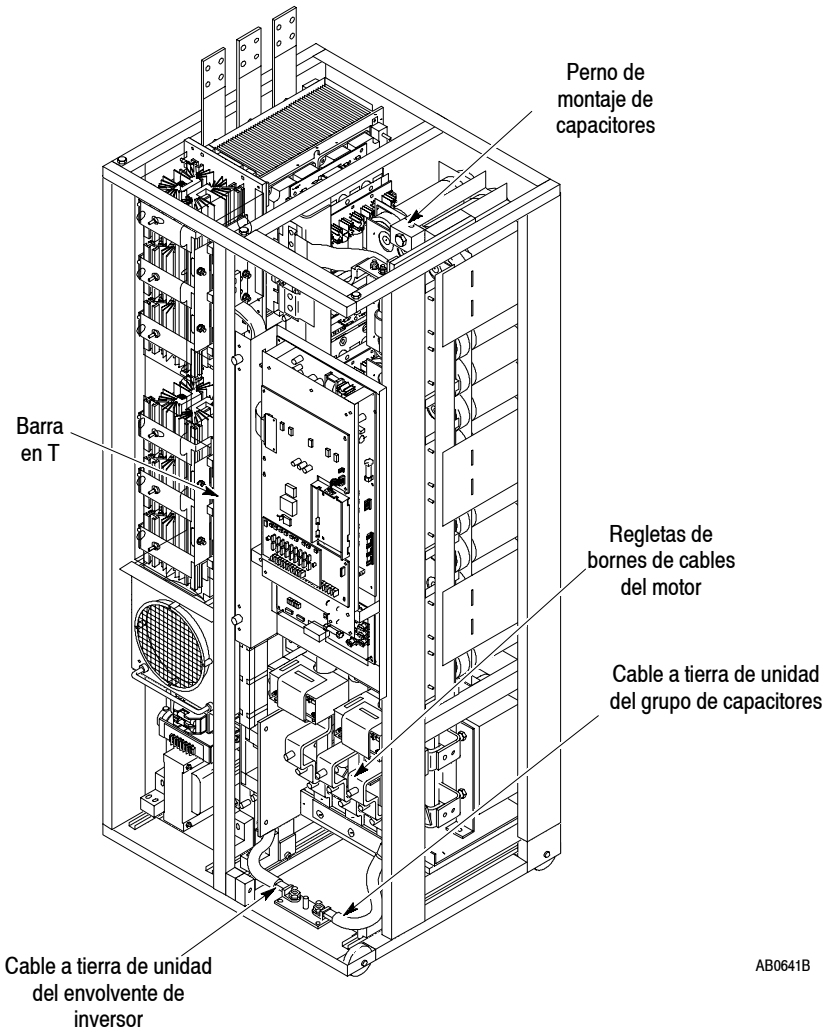
Instalación

Instale la estructura de montaje de la tarjeta PC siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Acceso a la unidad del grupo de capacitores

Figura 3.16
Unidad del grupo de capacitores


Perno de montaje de capacitores
Barra en T
Regletas de bornes de cables del motor
Cable a tierra de unidad del grupo de capacitores
Cable a tierra de unidad del envolvente de inversor
AB0641B

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de desconectar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables de manera que correspondan con sus respectivos terminales y conexiones de componentes para evitar un cableado incorrecto durante el ensamble.

Desinstalación

ATENCION: Se necesitan dos personas para desinstalar de manera segura la unidad del envolvente de inversor o la unidad del grupo de capacitores. El intentar desinstalar cualquiera de estas unidades sin ayuda puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

ATENCION: No desinstale las unidades de envolvente de inversor y grupo de capacitores simultáneamente.

Obtenga acceso al variador:

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
6. Quite las conexiones de cables del motor de las regletas de bornes en la parte inferior derecha del variador.
7. Desinstale la estructura de montaje de la tarjeta PC. Consulte la sección Desinstalación de la estructura de montaje de la tarjeta PC en este capítulo.

Desinstale la barra en T:

IMPORTANTE: Consulte la Figura 3.11.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.

Quite las conexiones entre unidades:

IMPORTANTE: Consulte la Figura 3.12.

1. Desconecte las cuatro conexiones al inductor de bus de CC.
   - Dos conexiones a la izquierda del aislador vertical Glastic® a la izquierda de los cables del motor.
   - Dos justo a la izquierda del fusible de bus de 350 Amp de fase U (fusible de capacitor).
2. Quite las seis tuercas que aseguran el extremo izquierdo de los buses del motor a las tres barras de bus del módulo de alimentación eléctrica.
3. Quite las 12 tuercas que aseguran el lado izquierdo de las conexiones de bus de capacitores a la espina.
4. Mueva todos los cables flexibles hacia la izquierda, para que no estorben.
5. Quite la espina.
   - Empuje la espina cuidadosamente hacia la derecha.
   - Levántela para sacarla del variador sin forzarla.

Obtenga acceso a la unidad del grupo de capacitores:

1. Desconecte el cable a tierra de la unidad del envolvente de inversor de la placa a tierra en la parte inferior de la estructura principal.
2. Desconecte el cable a tierra de la unidad del grupo de capacitores.
3. Desconecte los cables a tierra que obstruyan la desinstalación de la unidad.
4. Quite el perno de montaje de los capacitores en la parte superior central de la estructura de capacitores.
5. Quite los calzos para ruedas de la parte inferior de la unidad del grupo de capacitores.
6. Coloque la unidad sobre una plataforma. Consulte la Figura 3.14.

ATENCION: Existe el peligro de que se voltee de lado la unidad, y que ocurran lesiones personales graves. Este proceso requiere la participación de dos personas. La plataforma debe tener capacidad para soportar 909 kg (2,000 lbs).

Instalación

Instale la unidad del grupo de capacitores siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso.

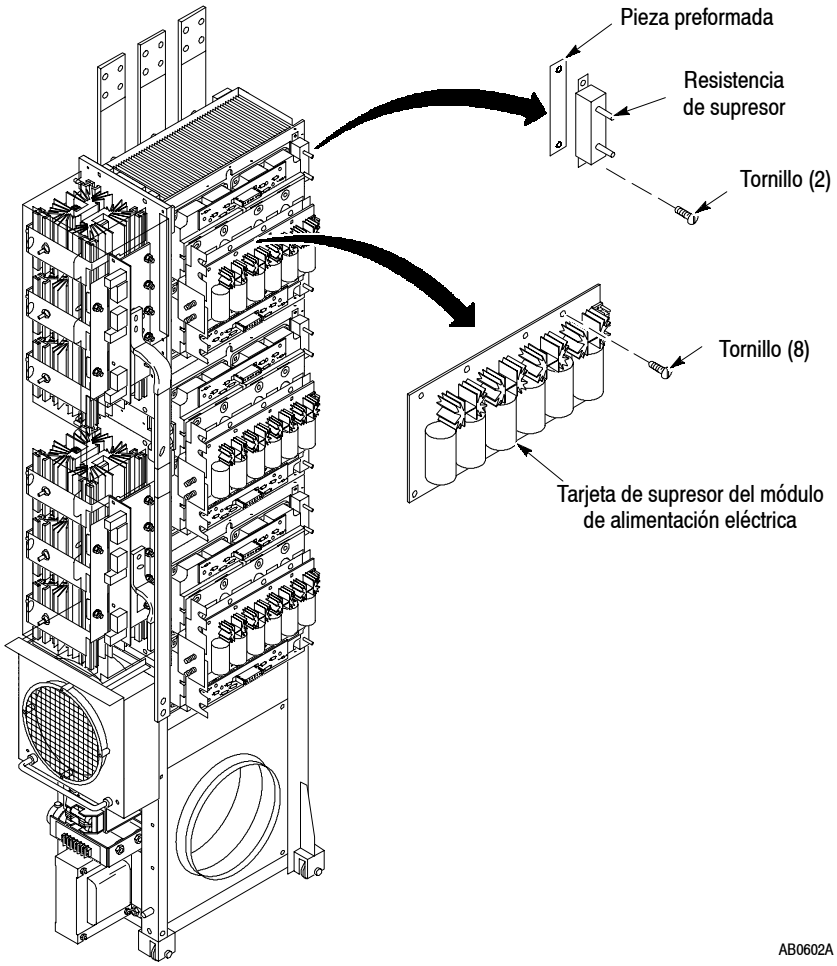
IMPORTANTE: Guíe la unidad hasta su lugar de manera que se alinee con el perno de retención en la parte superior de la estructura de capacitores. Ajuste los soportes en ángulo en los extremos de la barra cruzada de la barra en T.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica

Las tarjetas de supresor del módulo de alimentación eléctrica están ubicadas en la unidad del disipador térmico del inversor.

Figura 3.17
Tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Existe el peligro de choque eléctrico. Habrá hasta 1,600 VCC en el conector J1 de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica si la resistencia del supresor está abierta. La lectura del medidor debe ser de cero (0) VCC desde el terminal TP3 de la tarjeta de supresor hasta el bus (+), antes de quitar el conector J1. Use una resistencia de más de 1 ohm y de menos de 100 ohm para 25 watts mínimo, entre los pines 1 y 2 del conector J1 para decargar el voltaje.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Obtenga acceso a la unidad del envolvente de inversor. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Acceso a la unidad del envolvente de inversor.
2. Quite las conexiones J1 y J2 de la resistencia de supresor de la tarjeta de supresor.
3. Quite los tornillos que sujetan la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica a las barras de bus de supresor.

Instalación

ATENCION: No haga sustituciones por elementos más largos o más cortos cuando sujete las tarjetas de supresor del módulo de alimentación a los módulos de alimentación. Use sujetadores del mismo tamaño que los originales para asegurar los componentes. El uso de sujetadores de longitudes diferentes puede dañar los módulos de alimentación.

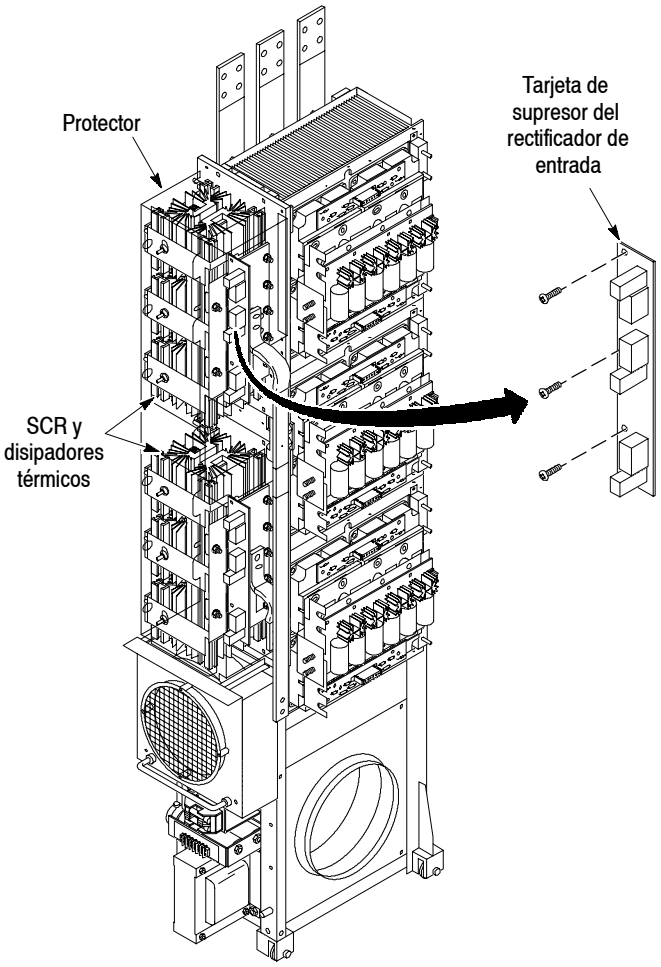
Instale la tarjeta de supresor siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte la Tabla 3.A – Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Desinstalación de la tarjeta de supresor del rectificador de entrada

Las tarjetas de supresor del rectificador de entrada están ubicadas en la unidad del envolvente de inversor, debajo del protector, entre los disipadores térmicos y el bus vertical.

Figura 3.18
Tarjeta de supresor del rectificador de entrada



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD) al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Obtenga acceso a la unidad del envolvente de inversor. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Acceso a la unidad del envolvente de inversor.
2. Desinstale el protector de plástico quitando los tornillos que aseguran el lado izquierdo del protector a la unidad de SCR–disipadores térmicos.
3. Quite los tornillos que aseguran la tarjeta de supresor del rectificador de entrada a los buses de supresor de CA y CC.
4. Desinstale la tarjeta de supresor.

Instalación

Instale la tarjeta de supresor del rectificador de entrada siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte la Tabla 3.A – Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.

Capítulo 4

Procedimientos de pruebas de componentes

Objetivos del capítulo

Las siguientes pruebas le ayudan a localizar y corregir fallos de los variadores B300 – B600, C300 – C600, y BX250.

Descripción general de las pruebas de componentes

En algunos casos, diferentes pruebas realizan la localización y corrección de fallos de componentes del mismo nombre. Estas pruebas similares varían según la capacidad nominal del variador que se está probando. Verifique que la capacidad nominal del variador sea igual a la capacidad nominal de la prueba que esté realizando.

ATENCION: Algunas tarjetas de circuitos impresos y componentes del variador pueden tener niveles de voltaje peligrosos. Desconecte y desactive la alimentación eléctrica antes de desconectar o reconectar cables y antes de retirar o reemplazar fusibles y tarjetas de circuitos. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje a través de ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Realizar el servicio de equipos de control industrial energizados puede ser peligroso. El choque eléctrico, las quemaduras o la activación inesperada de equipos de control industrial pueden causar la muerte o lesiones personales graves. Siga las prácticas relacionadas con la seguridad establecidas por NFPA 70E, Electrical Safety for Employee Workplaces, cuando trabaje en equipo energizado o cerca de éstos. No trabaje solo en equipos energizados.

Precauciones para evitar Descargas electrostáticas

ATENCION: Esta unidad tiene piezas y subconjuntos sensibles a descargas electrostáticas. Se deben tomar precauciones de control de estática al efectuar el servicio de esta unidad. Si no se siguen los procedimientos de control de descargas electrostáticas pueden dañarse los componentes. Si usted no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de Allen-Bradley 8000–4.5.2, Protección contra daño electrostático (ESD), u otro manual aplicable.

La descarga electrostática generada por electricidad estática puede dañar los dispositivos semiconductores de óxido metálico complementario en diversas tarjetas del variador. Se recomienda que realice los siguientes procedimientos como protección contra este tipo de daño cuando se desinstalen o instalen las tarjetas de circuitos:

- Use una muñequera conductiva con conexión a tierra en el chasis del variador.
- Póngase la muñequera conductiva antes de sacar la nueva tarjeta de circuitos de su bolsa conductiva.
- Retire las tarjetas del variador e inmediatamente colóquelas en sus bolsas conductivas.

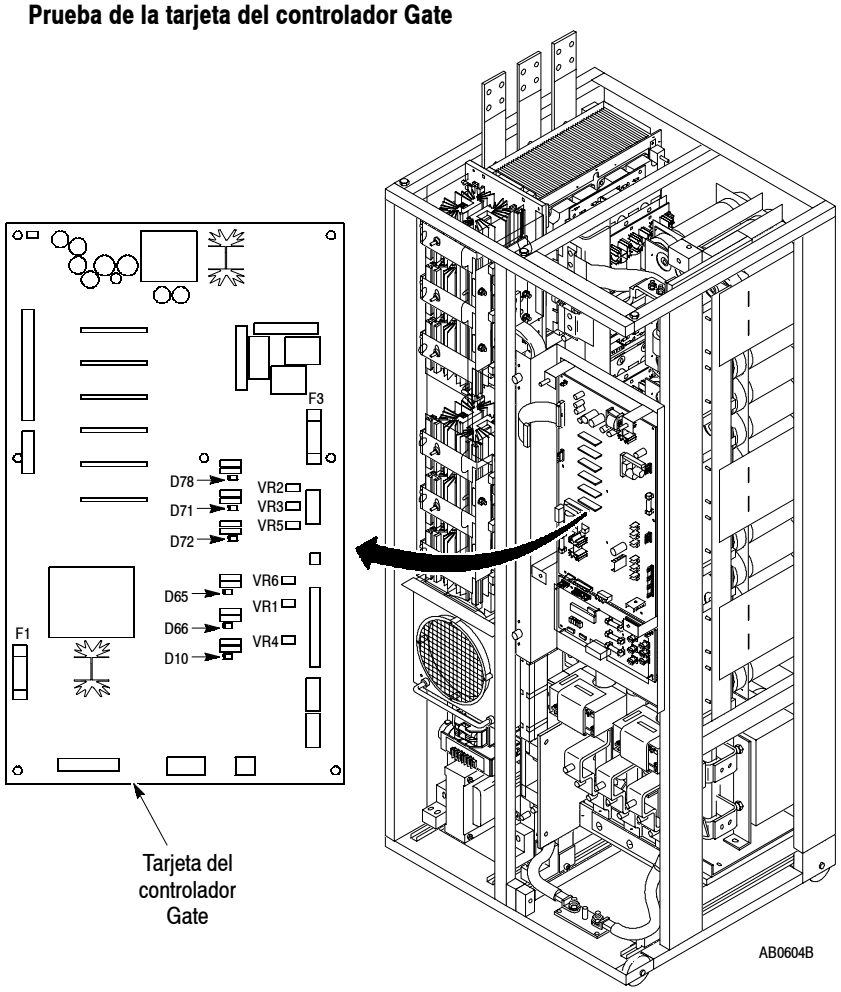
Herramientas

Para obtener una lista de las herramientas requeridas, secuencias de apriete y especificaciones de par de sujeción, consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

Prueba 1
Prueba de la tarjeta del controlador Gate

La tarjeta del controlador Gate está ubicada detrás de la tarjeta de control principal, en la estructura de montaje de la tarjeta PC. Si se han reemplazado módulos de alimentación eléctrica, usted también debe reemplazar la tarjeta del controlador Gate. Si no hay una tarjeta de controlador Gate disponible, debe probar la tarjeta antigua mediante el siguiente procedimiento.

Figura 4.1
Prueba de la tarjeta del controlador Gate



ATENCION: Desconecte y desactive la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje a través de ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
6. Desinstale la placa de montaje de la tarjeta de control principal. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal.
7. Pruebe los fusibles F1 y F3 de la tarjeta del controlador Gate para determinar si existe una condición abierta. Si cualquiera de los fusibles muestra una condición abierta, reemplace la tarjeta del controlador Gate.
8. Establezca su medidor para probar diodos.
9. Pruebe VR1 – VR6. La siguiente tabla muestra conexiones de medidor en los componentes y las lecturas de medidor ideales para dichas conexiones. Consulte la ilustración anterior para ubicaciones de conexiones de medidor.

Tabla 4.A
Prueba de la tarjeta del controlador Gate

Componente	Cable (+) medidor	Cable (-) medidor	Lectura nom. medidor*
VR1	+	-	1.06
	-	+	1.8
VR2	+	-	1.06
	-	+	1.8
VR3	+	-	1.06
	-	+	1.8
VR4	+	-	1.06
	-	+	1.8
VR5	+	-	1.06
	-	+	1.8
VR6	+	-	1.06
	-	+	1.8

Nota: Un mal funcionamiento típico tiene cortocircuito en ambas direcciones.
***** Medidor usado: Fluke® Modelo 87, establecido para rango de “Diodos”.

10. Si sus lecturas no son iguales a las lecturas de la tabla, reemplace la tarjeta del controlador Gate. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta del controlador Gate.
11. Revise los seis diodos Zener de inversión de polarización: D10, D66, D65, D78, D71 y D72. La siguiente tabla muestra conexiones de medidores en los componentes y las lecturas ideales de los medidores para dichas conexiones. Consulte la ilustración anterior para obtener información sobre la ubicación de los componentes.

Tabla 4.B
Prueba de diodo Zener

Componente	Cable (+) medidor	Cable (-) medidor	Lectura nominal medidor
D78	+ -	- +	menos de uno abierto
D71	+ -	- +	menos de uno abierto
D72	+ -	- +	menos de uno abierto
D65	+ -	- +	menos de uno abierto
D66	+ -	- +	menos de uno abierto
D10	+ -	- +	menos de uno abierto

12. Si sus lecturas no son iguales a las lecturas de la tabla, o si cualquier diodo tiene cortocircito o está abierto en ambas direcciones, reemplace la tarjeta del controlador Gate. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta del controlador Gate.

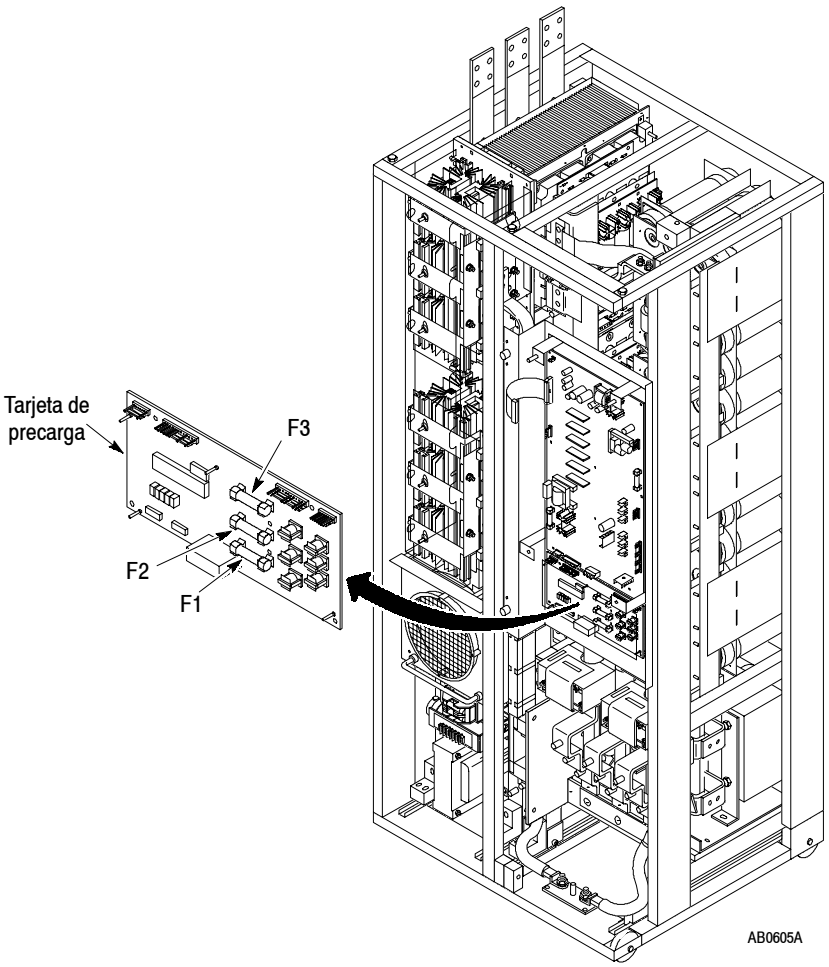
ATENCION: Cuando retire todo el cableado preformado que conecta el conector J9 de la tarjeta del controlador Gate al conector J3 de la tarjeta de precarga, alinee los cables en los terminales del cableado preformado con los pines de los conectores de la tarjeta. Una conexión incorrecta del cableado preformado puede resultar en una operación defectuosa del variador y daño al equipo.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Prueba 2
Prueba de la tarjeta de precarga

Si se han reemplazado módulos de alimentación eléctrica, usted debe probar la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica, la tarjeta de precarga y la tarjeta del controlador Gate.

Figura 4.2
Prueba de la tarjeta de precarga



ATENCION: Desconecte y desactive la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje a través de ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

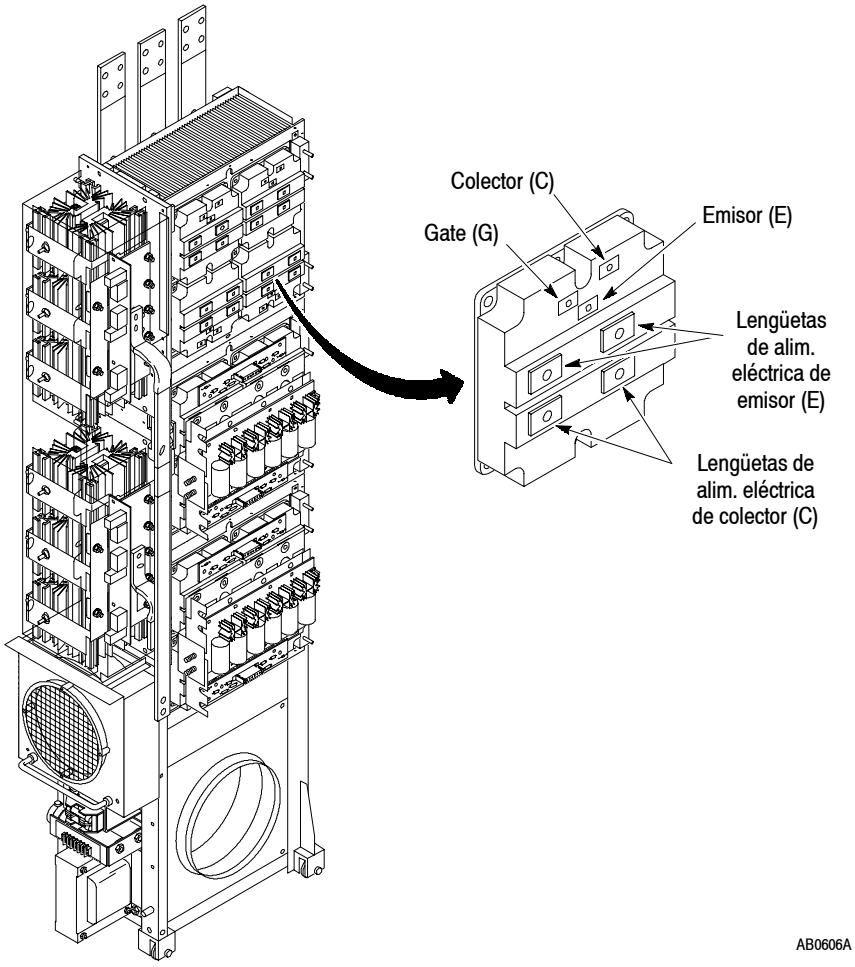
1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
6. Establezca su medidor para probar resistencias.
7. Pruebe los fusibles F1, F2 y F3 de la tarjeta de precarga para determinar si existen condiciones de abierto.
8. Reemplace la tarjeta de precarga si algún fusible muestra una condición abierta. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de precarga.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Prueba 3
Prueba de los módulos de alimentación

Los módulos de alimentación eléctrica están ubicados sobre los tres disipadores térmicos en la unidad del envolvente de inversor. Si se han reemplazado módulos de alimentación eléctrica, usted debe revisar la resistencia de supresor correspondiente, además de reemplazar la tarjeta del controlador Gate y la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica correspondiente. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor de un módulo de alimentación eléctrica.

Figura 4.3
Prueba del módulo de alimentación eléctrica



ATENCION: Desconecte y desactive la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje a través de ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Obtenga acceso a la unidad del envolvente de inversor. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Acceso a la unidad del envolvente de inversor.
2. Desinstale la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica.
3. Establezca su medidor para probar diodos.
4. Pruebe los módulos de alimentación eléctrica. La siguiente tabla muestra conexiones de medidor y las lecturas de medidor ideales para dichas conexiones. Consulte la ilustración anterior para ubicaciones de conexiones de medidor.

Tabla 4.C
Módulos de alimentación eléctrica

Cable (+) medidor	Cable (-) medidor	Lectura nom. medidor
E	C	0.218 ± 0.418
E	G	Infinito
C	E	Infinito
C	G	Infinito
G	E	Infinito
G	C	Infinito

5. Reemplace un módulo de alimentación eléctrica si las lecturas del medidor no son tal como las mostradas. Consulte el Capítulo 5 – Procedimientos de reemplazo de partes, Módulos de alimentación eléctrica.
6. Establezca su medidor para probar resistencias.
7. Pruebe las resistencias de supresor del módulo de alimentación eléctrica. La lectura debe ser 16 en cada una. Si están abiertas, cambie las resistencias de supresor.

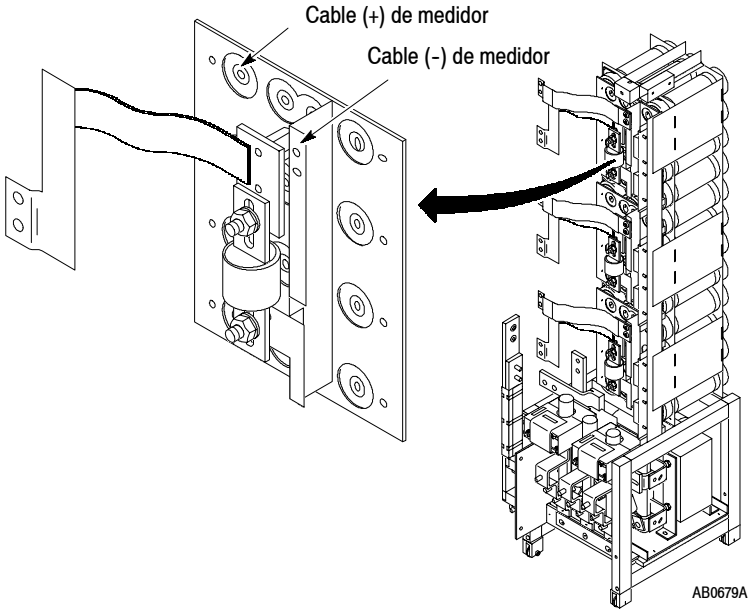
Nota: Dos resistencias de 16 ohms están en paralelo cuando se enchufan en una tarjeta de supresor, resultando en un total de 8 ohms.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Prueba 4 Prueba de los capacitores de bus

El grupo de capacitores de bus está ubicado en la unidad del grupo de capacitores.

Figura 4.4
Prueba del grupo de capacitores de bus



ATENCION: Desconecte y desactive la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje a través de ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

Obtenga acceso al variador:

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.

Pruebe los capacitores:

1. Establezca su medidor para probar voltaje.
2. Conecte el cable negativo del medidor a (–) CC y el cable positivo al terminal de capacitor indicado en la Figura 4.4.

ATENCION: Realizar el servicio de equipos de control industrial energizados puede ser peligroso. El choque eléctrico, las quemaduras o la activación inesperada de equipos de control industrial pueden causar la muerte o lesiones personales graves. Siga las prácticas relacionadas a la seguridad de NFPA 70E, Electrical Safety for Employee Workplaces, cuando trabaje en equipo energizado o cerca de éstos. No trabaje solo en equipos energizados.

3. Conecte la alimentación eléctrica **DESPUES** de conectar el medidor, de lo contrario su medidor leerá cero volts.

Consulte la Tabla 4.D para obtener información sobre lecturas nominales del variador.

Tabla 4.D
Lecturas del medidor de prueba de capacitores

Serie de variador	Volts de entrada	Medidor[1]
B	380 V	178 V
	415 V	193 V
	480 V	218 V
C	500 V	233 V
	575 V	267 V
	600 V	283 V

[1] Si los capacitores están normales, la lectura del medidor debe ser un tercio del voltaje total a través del grupo de capacitores.

4. Usando este procedimiento, pruebe cada una de las tres secciones del grupo de capacitores. La Tabla 4.E muestra el voltaje correcto para el total de grupo de capacitores.

Tabla 4.E
Prueba del grupo de capacitores de bus

Capac. nom. variador	Volts entrada	Lectura medidor
B	380	535 VCC +/-10%
	415	580 VCC +/-10%
	480	650 VCC +/-10%
C	500	700 VCC +/-10%
	575	800 VCC +/-10%
	600	850 VCC +/-10%

5. Si el voltaje está fuera de tolerancia, verifique lo siguiente:
   - Una condición abierta en un rectificador de entrada.
   - Una caída de voltaje debido a resistencia de inductor de bus de CC.
   - Una caída de voltaje entre el rectificador de entrada y los capacitores de bus debido a conexiones o cables flojos o resistivos.
   - Problemas del circuito de precarga
6. Si la anterior verificación no revela un problema, reemplace el grupo de capacitores de bus y las resistencias de distribución de carga. Consulte el Capítulo 5 – Procedimientos de reemplazo de partes, Grupo de capacitores de bus.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Prueba 5
Prueba de los SCR

Los SCR están ubicados en los disipadores térmicos sobre la unidad del envolvente de inversor.

ATENCION: Desconecte y desactive la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje a través de ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

Obtenga acceso al variador:

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Gire los pestillos de la puerta del envolvente 1/4 de vuelta hacia la izquierda para abrir la puerta del envolvente.
3. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
6. Establezca su medidor para probar resistencias.
7. Mida las resistencias de las entradas de CA L1, L2 y L3 a +CC. Consulte la Tabla 4.F.
8. Haga una medición entre cada par de terminales de cátodo y Gate en la tarjeta de precarga. Consulte la Tabla 4.G.

La siguiente tabla muestra conexiones de medidores y lecturas ideales de medidores para dichas conexiones. Consulte los diagramas esquemáticos en este manual para obtener más información.

Tabla 4.F
Prueba de SCR en entrada de CA

Cable (+) de medidor	Cable (-) de medidor	Lectura nominal de medidor
L1	+CC	Infinito
L2		
L3		
L1	-CC	
L2		
L3		

Tabla 4.G
Prueba de SCR en tarjeta de precarga

SCR	Cable (+) de medidor	Cable (-) de medidor	Lectura nominal de medidor
	Conector J1		
SCR1	R1G	R1K	10
	R1K	R1G	10
SCR3	S1G	S1K	10
	S1G	S1G	10
SCR5	T1G	T1K	10
	T1K	T1G	10
	Conector J2		
SCR4	R2G	R2K	10
	R2K	R2G	10
SCR6	S2G	S2K	10
	S2K	S2G	10
SCR2	T2G	T2K	10
	T2K	T2G	10

9. Reemplace el SCR si alguna lectura del medidor no es igual a las mostradas. Consulte el Capítulo 5 – Procedimientos de reemplazo de partes, SCR.
10. Si fuera necesario reemplazar un SCR, revise los módulos de alimentación eléctrica para determinar si han sufrido daño. Consulte la sección Prueba de módulos de alimentación en este capítulo.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Capítulo 5

Procedimientos de reemplazo de partes

Objetivos del capítulo

Este capítulo describe procedimientos requeridos para reemplazar los componentes del variador. Este capítulo se refiere al Capítulo 3 – Procedimiento de desmontaje y acceso, para información referente a acceso a los componentes básicos del variador.

Descripción general del reemplazo de partes

Los procedimientos de reemplazo de partes en este capítulo, suponen que el variador al que se está dando servicio no tiene envolvente o que el envolvente está abierto. Para obtener más información sobre desinstalación del envolvente del variador, consulte el Capítulo 3 – Procedimiento de desmontaje y acceso, Cómo abrir el envolvente del variador.

Precauciones de seguridad

ATENCION: Algunas tarjetas de circuitos impresos y componentes del variador pueden tener niveles de voltaje peligrosos. Desconecte y desactive la alimentación eléctrica antes de desconectar o reconectar cables y antes de retirar o reemplazar fusibles y tarjetas de circuitos. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

Precauciones para evitar Descargas electrostáticas

ATENCION: Esta unidad tiene piezas y subconjuntos sensibles a descargas electrostáticas. Se deben tomar precauciones de control de estática al efectuar el servicio de esta unidad. Si no se siguen los procedimientos de control de descargas electrostáticas pueden dañarse los componentes. Si usted no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de Allen-Bradley 8000–4.5.2, Protección contra daño electrostático (ESD), u otro manual aplicable.

La descarga electrostática generada por electricidad estática puede dañar los dispositivos semiconductores de óxido metálico complementario en diversas tarjetas del variador. Se recomienda que realice los siguientes procedimientos como protección contra este tipo de daño cuando se desinstalen o instalen las tarjetas de circuitos:

- Use una muñequera conductiva con conexión a tierra en el chasis del variador.
- Póngase la muñequera conductiva antes de sacar la nueva tarjeta de circuitos de su bolsa conductiva.
- Retire las tarjetas del variador e inmediatamente colóquelas en sus bolsas conductivas.

Para obtener una lista de las herramientas requeridas, las secuencias de apriete y las especificaciones de par de sujeción, consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

Reemplazo de los componentes principales

Esta sección explica en detalle cómo reemplazar los siguientes componentes del variador:

- Capacitores de bus
- Termistor
- Módulos de alimentación eléctrica
- Resistencia de supresor de módulo de alimentación eléctrica
- SCR
- Unidad de ventilador y transformador
- Inductor de bus de CC
- CT de sensor de tierra
- Fusible de bus
- LEM
- Supresor de sobretensión de VOM
- Interruptor térmico

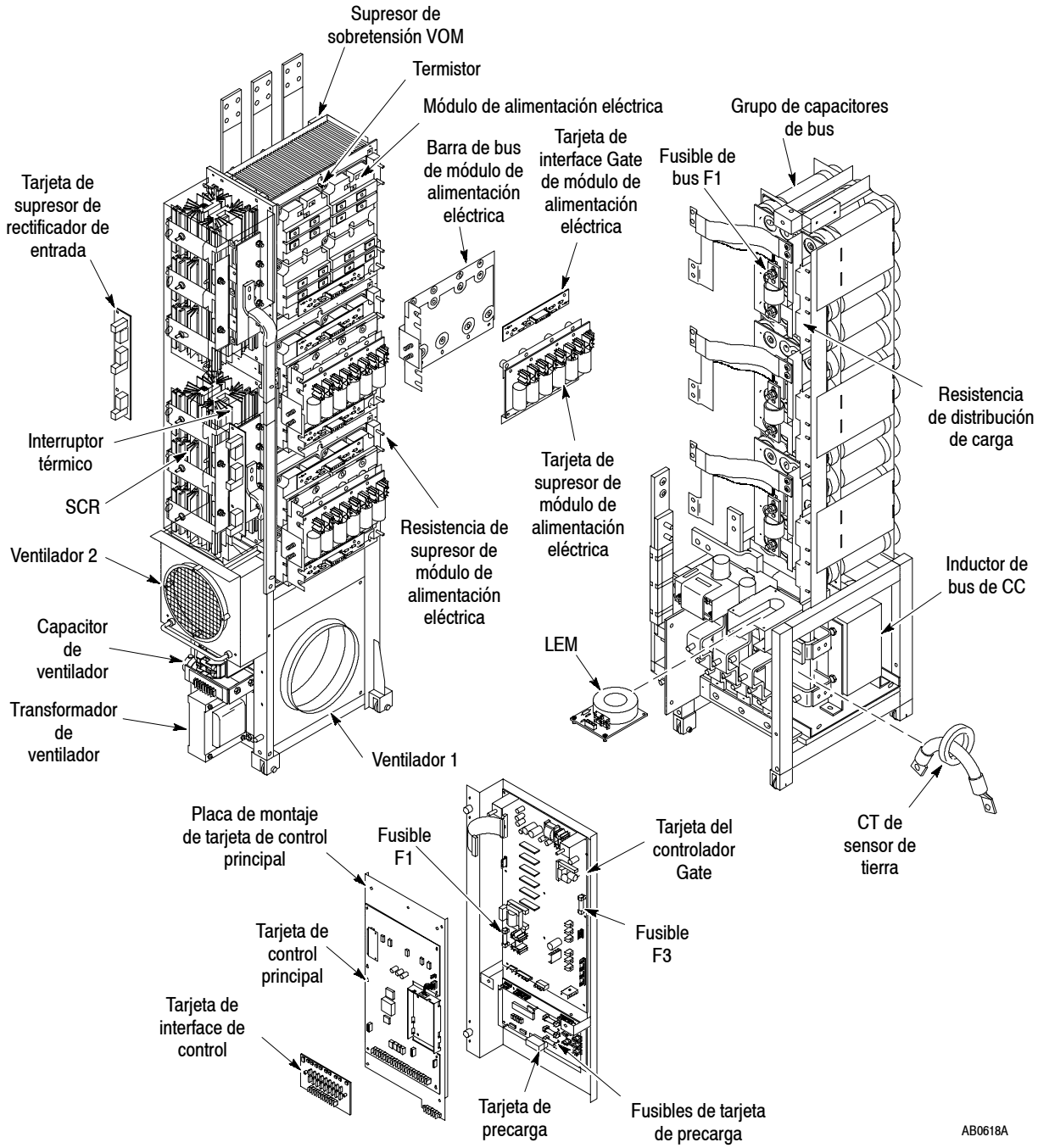
Para obtener información sobre los procedimientos de instalación y desinstalación de la tarjeta del controlador Gate, la tarjeta de precarga, la tarjeta de control principal, la tarjeta de supresor y la tarjeta de interface de control, consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso.

Identificación detallada de productos

Los variadores de CA de frecuencia ajustable Allen-Bradley son de diseño modular para facilitar la localización y corrección de fallos y el reemplazo de partes de repuesto, ayudando así a reducir los tiempos de parada.

La siguiente ilustración indica los componentes principales de un variador típico. El diseño de los componentes varía ligeramente entre variadores de diferentes capacidades nominales, pero la ubicación de los componentes es la misma.

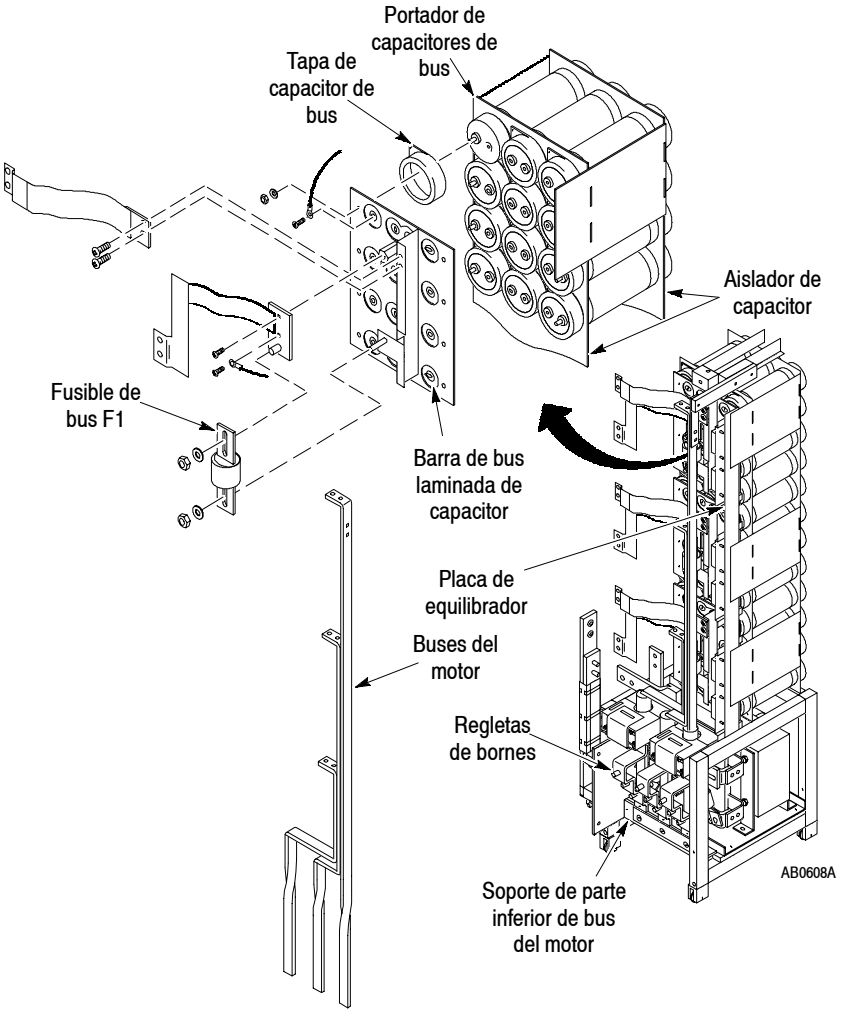
Figura 5.1
Componentes principales del variador


Supresor de sobretensión VOM
Termistor
Módulo de alimentación eléctrica
Grupo de capacitores de bus
Barra de bus de módulo de alimentación eléctrica
Tarjeta de interface Gate de módulo de alimentación eléctrica
Fusible de bus F1
Tarjeta de supresor de rectificador de entrada
Resistencia de distribución de carga
Interruptor térmico
SCR
Tarjeta de supresor de módulo de alimentación eléctrica
Resistencia de supresor de módulo de alimentación eléctrica
Ventilador 2
Inductor de bus de CC
Capacitor de ventilador
LEM
Transformador de ventilador
Ventilador 1
CT de sensor de tierra
Placa de montaje de tarjeta de control principal
Fusible F1
Tarjeta del controlador Gate
Fusible F3
Tarjeta de control principal
Tarjeta de interface de control
Tarjeta de precarga
Fusibles de tarjeta de precarga
AB0618A

Grupo de capacitores de bus

El grupo de capacitores de bus está ubicado en la unidad del grupo de capacitores.

Figura 5.2
Grupo de capacitores de bus


Portador de capacitores de bus
Tapa de capacitor de bus
Aislador de capacitor
Fusible de bus F1
Barra de bus laminada de capacitor
Placa de equilibrador
Buses del motor
Regletas de bornes
Soporte de parte inferior de bus del motor
AB0608A

Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
3. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
4. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
5. Obtenga acceso a la unidad del grupo de capacitores. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Acceso a la unidad del grupo de capacitores.

Desinstale los buses del motor:

1. Quite los tornillos que aseguran cada bus del motor a la parte superior de su regleta de bornes cerca de la parte inferior de la unidad del grupo de capacitores.
2. Quite los tornillos que aseguran los buses del motor al soporte inferior de los buses del motor
3. Desinstale los buses del motor

Obtenga acceso a los capacitores:

1. Quite los tornillos que aseguran los cables de la unidad de la placa del equilibrador a los capacitores.
2. Quite los tornillos, tuercas y arandelas que asegur□n la barra de bus laminada a los capacitores.
3. Quite la barra de bus laminada de capacitores y los componentes acoplados.

4. Quite las tapas de plástico de las cuatro esquinas de cada aislador de capacitor.
5. Desinstale los capacitores del variador.

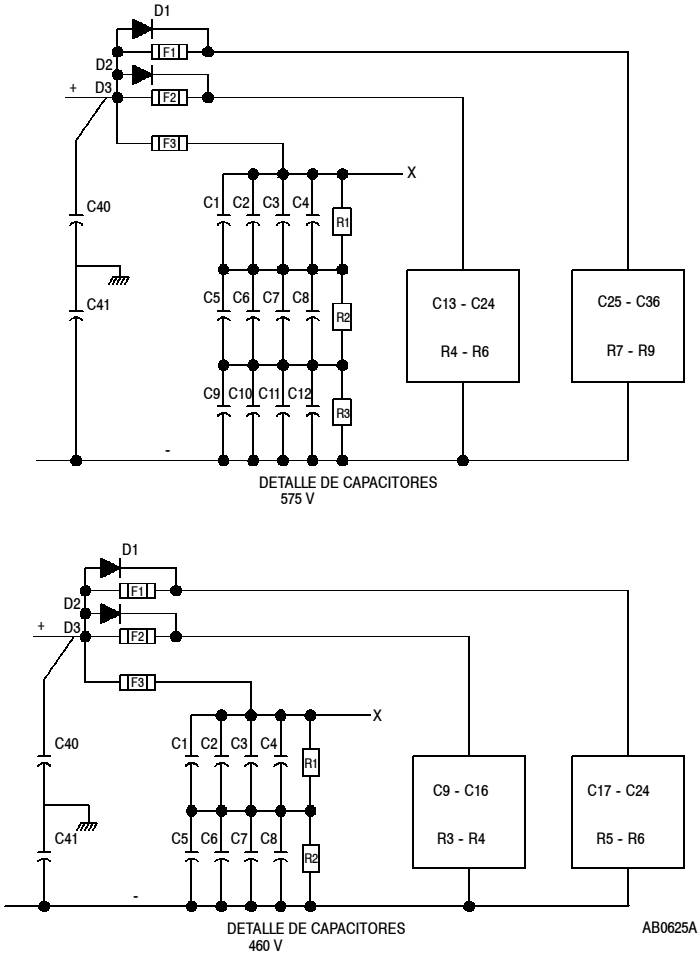
Instalación

1. Instale la unidad de capacitores siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

IMPORTANTE: Oriente la muesca y agujero de ventilación en los capacitores de bus con la parte superior del variador.

2. Conecte las resistencias de distribución de carga a los capacitores de bus de acuerdo al siguiente diagrama. Consulte los diagramas esquemáticos en este manual para obtener más información sobre las configuraciones de componentes.

Figura 5.3
Conexiones de resistencia de distribución de carga a capacitores de bus



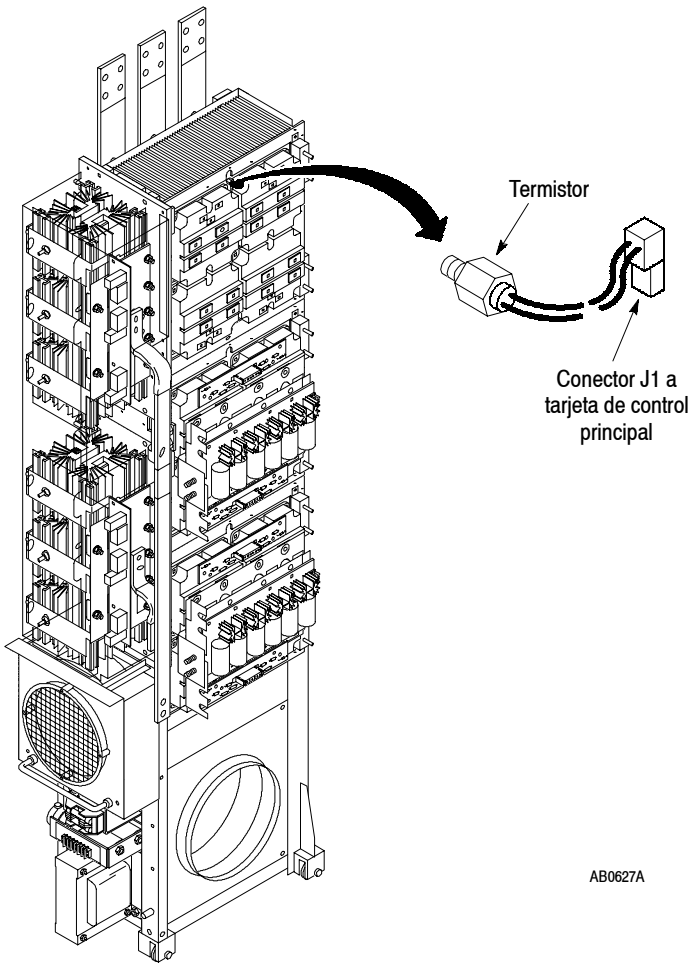
ATENCION: Los capacitores no instalados correctamente explotarán o ventearán, pudiendo causar lesiones personales y daño al equipo. Observe las polaridades correctas.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Termistor

El termistor está ubicado en la parte superior del disipador térmico en la unidad del envolvente de inversor.

Figura 5.4
Termistor



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Existe el peligro de choque eléctrico. Puede haber hasta 1,600 VCC en el conector J1 de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica, si la resistencia del supresor está abierta. La lectura debe ser cero (0) CC desde el terminal de la tarjeta de supresor TP3 hasta el bus positivo (+) antes de quitar el conector J1. Use una resistencia de más de 1 ohm y menos de 100 ohms para 25 watts mínimo entre TP3 y el bus positivo (+) para descargar el voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor de un módulo de alimentación eléctrica.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
3. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
4. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
5. Desconecte el conector J1 de la tarjeta de control principal.
6. Desinstale el termistor.

Instalación

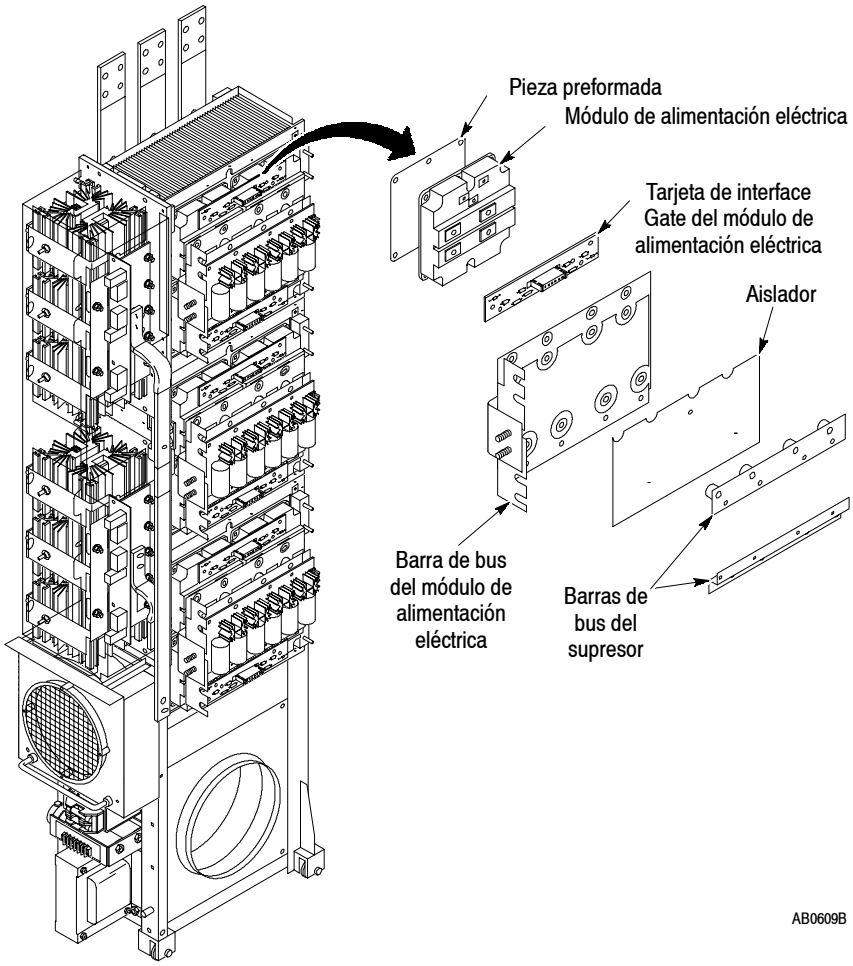
Instale el termistor siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Módulos de alimentación eléctrica

Los módulos de alimentación eléctrica están ubicados en la parte superior del disipador térmico, hacia la parte posterior de la unidad del envolvente de inversor. Si se reemplaza uno o más módulos de alimentación eléctrica, usted debe revisar la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica, la la tarjeta de precarga y la tarjeta del controlador Gate.

Figura 5.5
Módulos de alimentación eléctrica


Pieza preformada
Módulo de alimentación eléctrica
Tarjeta de interface Gate del módulo de alimentación eléctrica
Aislador
Barra de bus del módulo de alimentación eléctrica
Barras de bus del supresor
AB0609B

Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Existe el peligro de choque eléctrico. Puede haber hasta 1,600 VCC en el conector J1 de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica, si la resistencia del supresor está abierta. La lectura debe ser cero (0) CC desde el terminal de la tarjeta de supresor TP3 hasta el bus positivo (+) antes de quitar el conector J1. Use una resistencia de más de 1 ohm y menos de 100 ohms para 25 watts mínimo entre TP3 y el bus positivo (+) para descargar el voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor de un módulo de alimentación eléctrica.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
3. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
4. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
5. Obtenga acceso a la unidad del envolvente de inversor. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Acceso a la unidad del envolvente de inversor.

6. Quite los tornillos que aseguran las barras de los buses de supresor positivo y negativo a la barra de bus del módulo de alimentación eléctrica.
7. Quite los tornillos que aseguran la barra de bus de módulo de alimentación eléctrica a los módulos de alimentación eléctrica.
8. Desinstale con cuidado la barra de bus. No dañe el aislamiento.
9. Quite los tornillos que aseguran las tarjetas de interface Gate del módulo de alimentación eléctrica a los módulos de alimentación eléctrica.
10. Desinstale las tarjetas de interface Gate del módulo de alimentación eléctrica.
11. Desinstale el módulo de alimentación eléctrica quitando los tornillos que lo aseguran al disipador térmico. Consulte la Figura 3.3 del Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso. Siga la secuencia de par, tal como se ilustra, tanto para la desinstalación como para la instalación.

Instalación

1. Limpie todas las superficies entre el módulo de alimentación y el disipador térmico usando un paño limpio y suave.
2. Reemplace la pieza preformada entre el módulo de alimentación y el disipador térmico.
3. Instale el módulo de alimentación siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

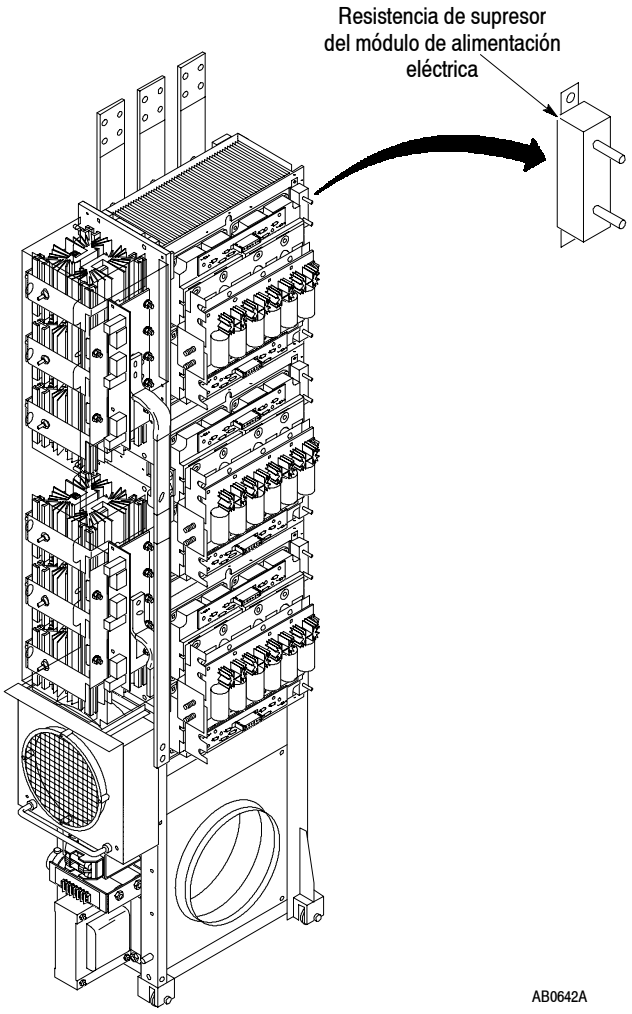
ATENCION: No haga sustituciones de componentes más largos o más cortos cuando sujete los componentes del módulo de alimentación a los módulos de alimentación. Use sujetadores del mismo tamaño que los originales para sujetar los componentes. El uso de sujetadores de longitudes diferentes dañará los módulos de alimentación eléctrica.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Resistencia de supresor del módulo de alimentación eléctrica

Las resistencias de supresor del módulo de alimentación eléctrica están ubicadas en el disipador térmico principal, en la parte posterior de la unidad del envolvente de inversor.

Figura 5.6
Resistencia de supresor del módulo de alimentación eléctrica



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
3. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
4. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
5. Obtenga acceso a la unidad del envolvente de inversor. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Acceso a la unidad del envolvente de inversor.
6. Quite los conectores de resistencia de supresor de módulo de alimentación eléctrica de los conectores J1 y J2 de la tarjeta de supresor de módulo de alimentación eléctrica.
7. Quite los tornillos que aseguran la resistencia de supresor del módulo de alimentación eléctrica al disipador térmico principal.

Instalación

Instale la resistencia de supresor del módulo de alimentación siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso.

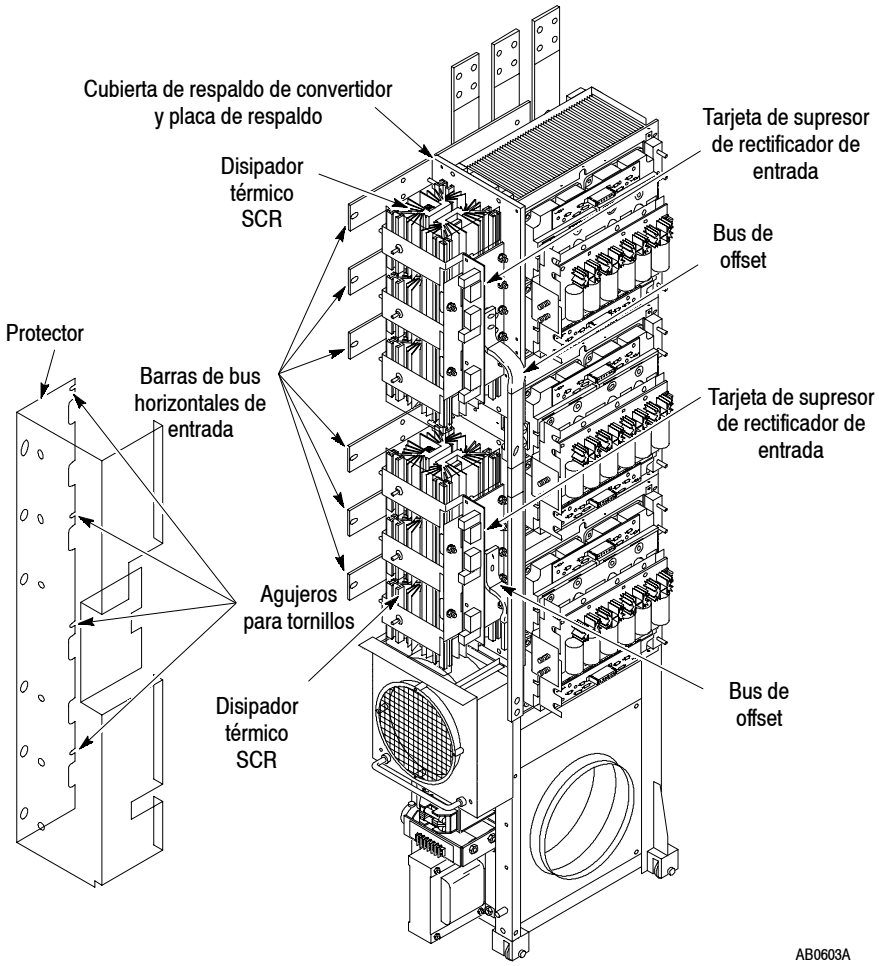
IMPORTANTE: Instale todas las resistencias con las marcas al lado derecho.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

SCR

Los SCR están ubicados en los disipadores térmicos en la parte superior frontal de la unidad del alojamiento de inversor. Cada disipador térmico tiene una sección larga y tres cortas. Las barras cruzadas conectan las secciones, sosteniendo los SCR en el medio. Consulte la Figura 5.7.

Figura 5.7
Ubicación de SCR


Cubierta de respaldo de convertidor y placa de respaldo
Disipador térmico SCR
Protector
Barras de bus horizontales de entrada
Agujeros para tornillos
Disipador térmico SCR
Tarjeta de supresor de rectificador de entrada
Bus de offset
Tarjeta de supresor de rectificador de entrada
Bus de offset
AB0603A

Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Existe el peligro de choque eléctrico. Puede haber hasta 1,600 VCC en el conector J1 de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica, si la resistencia del supresor está abierta. La lectura debe ser cero (0) CC desde el terminal de la tarjeta de supresor TP3 hasta el bus positivo (+) antes de quitar el conector J1. Use una resistencia de más de 1 ohm y menos de 100 ohms para 25 watts mínimo entre TP3 y el bus positivo (+) para descargar el voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor de un módulo de alimentación eléctrica.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

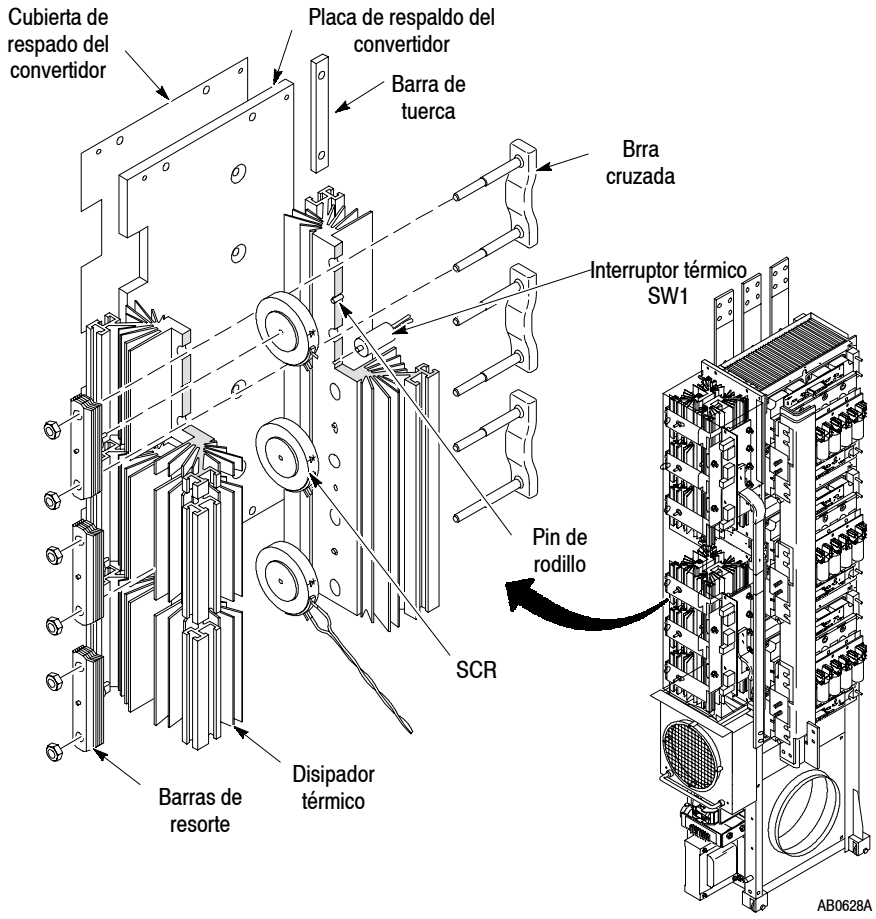
IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

Obtenga acceso al disipador térmico:

1. Obtenga acceso a la unidad del envolvente de inversor. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Acceso a la unidad del envolvente de inversor.
2. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
3. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
4. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
5. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.

6. Desinstale las tarjetas de supresor de rectificador de entrada. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de una tarjeta de supresor de rectificador de entrada.
7. Quite el aislador del supresor y los buses de supresor conectados.

Figura 5.8
Disipadores térmicos de SCR



Desinstale la sección corta del disipador térmico:

1. Quite las tuercas de los extremos de las barras cruzadas.
2. Quite las barras de resorte.
3. Desinstale la sección corta del disipador térmico. La sección larga, acoplada a la placa de respaldo del convertidor, permanece en su lugar.

Obtenga acceso a los SCR:

1. Quite los cables de los SCR.
2. Quite los SCR.

Instalación

1. Ajuste los pines de rodillo en cada disipador térmico de manera que sobresalgan 1.5 mm (0.060 pulg.) hacia el interior del disipador térmico.
2. Aplique aceite de silicona al disipador térmico en las areas alrededor de los pines de rodillo.
3. Limpie la superficie del SCR y colóquelo sobre el pin de rodillo.
4. Aplique aceite de silicona al otro lado del SCR.
5. Instale el disipador térmico de SCR siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Deje acceso a las conexiones SCR Gate.
6. Conecte los cables al SCR.

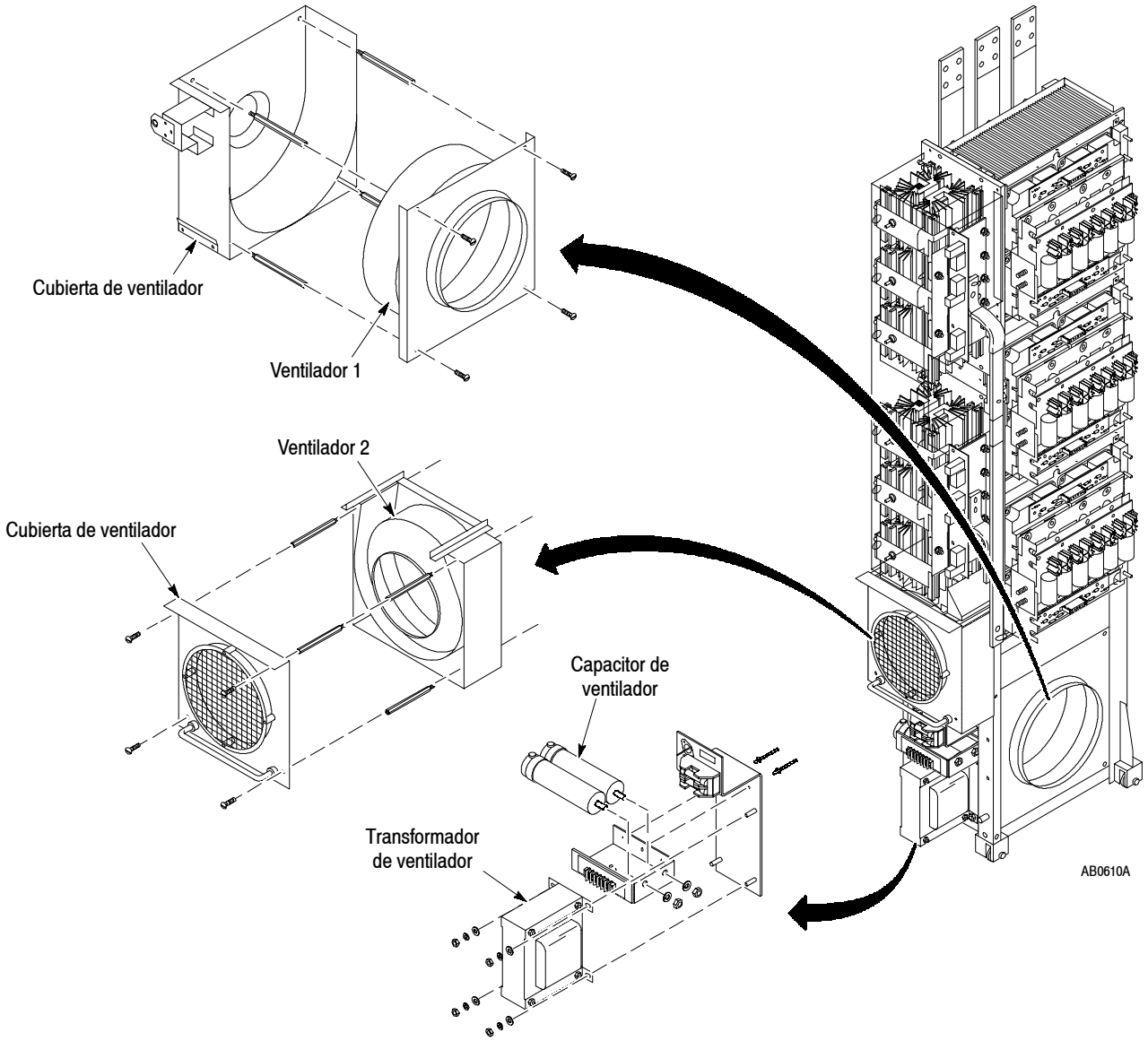
IMPORTANTE: Consulte las mediciones de par en las barras de resorte al lado izquierdo del disipador térmico. Sin carga, la lectura de par debe ser cero. Si no fuera así, reemplace la unidad de barras de resorte. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Unidad de ventiladores y transformador

Los dos ventiladores están ubicados en la parte inferior de la unidad del envolvente de inversor. Los capacitores de los ventiladores y el transformador de los ventiladores están ubicados en la esquina inferior izquierda, conectados al ventilador 1. Ambos ventiladores y la unidad del transformador pueden reemplazarse sin desinstalar la unidad del envolvente de inversor.

Figura 5.9
Unidad de ventiladores y transformador



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Existe el peligro de choque eléctrico. Puede haber hasta 1,600 VCC en el conector J1 de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica, si la resistencia del supresor está abierta. La lectura debe ser cero (0) CC desde el terminal de la tarjeta de supresor TP3 hasta el bus positivo (+) antes de quitar el conector J1. Use una resistencia de más de 1 ohm y menos de 100 ohms para 25 watts mínimo entre TP3 y el bus positivo (+) para descargar el voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor de un módulo de alimentación eléctrica.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
3. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
4. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.

Desinstale el transformador de los ventiladores:

1. Desconecte el cableado preformado de la unidad del transformador de los ventiladores.
2. Gire el pestillo manual, asegurando la unidad del transformador al ventilador 1, 1/4 de vuelta hacia la izquierda.
3. Incline la unidad del transformador hacia adelante y levántela del soporte de montaje.

Desinstale el ventilador 1:

1. Desconecte el cableado preformado.
2. Para desinstalar el ventilador, tire hacia bajo ambos pines de resorte que aseguran el ventilador a la unidad del envolvente de inversor. Tire de del ventilador hacia usted para desinstalarlo.

Desinstale el ventilador 2:

1. Desconecte el cableado preformado del ventilador.
2. Quite los tornillos que aseguran la cubierta del ventilador al ventilador.
3. Gire los espaciadores, que sujetan el ventilador a la unidad del envolvente de inversor, 1/4 de vuelta hacia la izquierda para desinstalar el ventilador.

Instalación

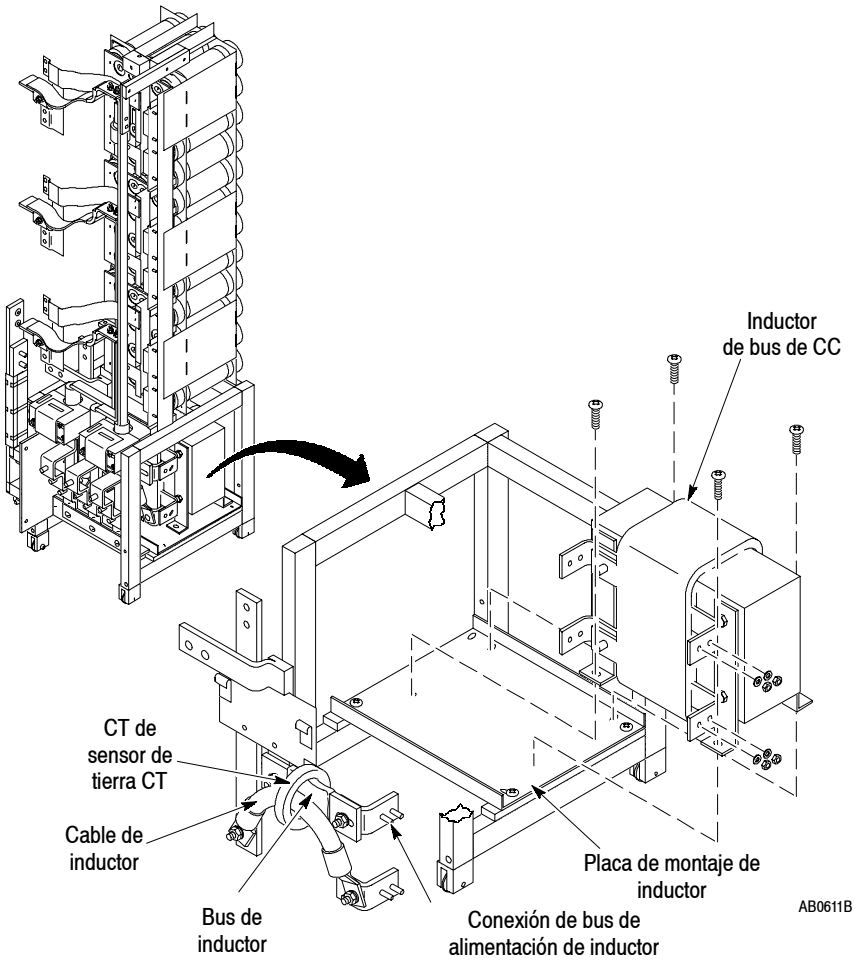
Instale la unidad de los ventiladores y transformador siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Inductor de bus de CC

El inductor de bus de CC está ubicado en la parte inferior de la unidad del grupo de capacitores, detrás de las regletas de bornes y los buses del motor.

Figura 5.10
Inductor de bus de CC L1


Inductor de bus de CC
CT de sensor de tierra CT
Cable de inductor
Bus de inductor
Conexión de bus de alimentación de inductor
Placa de montaje de inductor
AB0611B

Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD). al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
3. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
4. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
5. Obtenga acceso a la unidad del grupo de capacitores. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Acceso a la unidad del grupo de capacitores.
6. Desconecte el cable de inductor y desinstale el CT de sensor de tierra. Consulte Desinstalación del CT de sensor de tierra en este capítulo.
7. Desinstale el bus de inductor.
8. Desconecte las dos conexioens del bus de alimentación eléctrica de inductor.
9. Quite los tornillos que aseguran el inductor a la placa de montaje del inductor.

IMPORTANTE: Observe la posición y orientación del CT del sensor de tierra (CT3) alrededor del terminal del bus (–) en la parte superior del inductor del bus de CC. El CT de sensor de tierra se desinstala con el inductor. Instale el CT de sensor de tierra en la misma posición. Asegúrese de que el cable de bus (+) al fusible pasa a través del CT del sensor de tierra durante el ensamblaje.

10. Quite el inductor de bus del variador.

Instalación

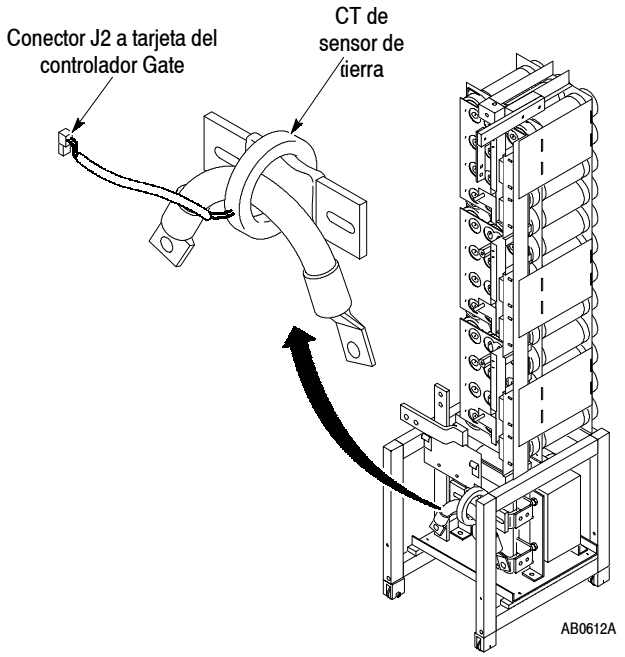
Instale el inductor de bus de CC siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

CT de sensor de tierra

El CT del sensor de tierra está ubicado entre el inductor de bus de CC y la unidad de barra de bus de transición.

Figura 5.11
CT del sensor de tierra



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
3. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
4. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
5. Obtenga acceso a la unidad del grupo de capacitores. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Acceso a la unidad del grupo de capacitores.
6. Quite el conector J2 del CT de sensor de tierra de la tarjeta del controlador Gate.
7. Quite la tuerca y arandelas que aseguran el extremo del cable flexible de inductor al conector en ángulo recto en el lado derecho del inductor de bus de CC.
8. Desconecte el cable de inductor de la conexión de bus de alimentación eléctrica de inductor en el lado derecho.
9. Deslice el CT de sensor de tierra separándolo del cable de inductor.

Instalación
Instale el CT de sensor de tierra siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso, insertando el cable del inductor a través del centro del CT de sensor de tierra. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

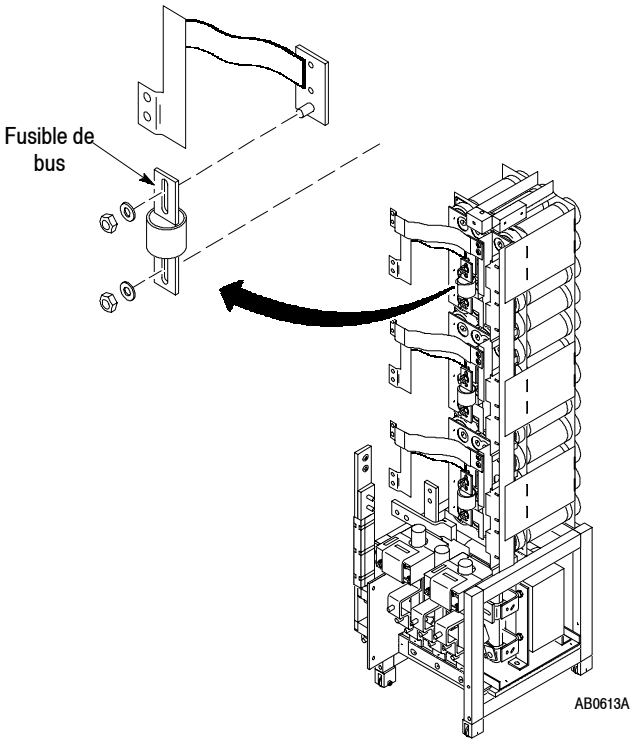
ATENCION: Existe el riesgo de cortocircuito. Coloque el cable del fusible a inductor con el extremo con cobertura retráctil del cable conectado al inductor del bus. El no colocar el cable como se indica puede resultar en lesiones personales graves o daño al equipo.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Fusibles de bus

Los fusibles de bus está ubicado en la unidad de barra de bus de transición.

Figura 5.12
Fusible de bus



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Desconecte la alimentación eléctrica del variador.
2. Abra la estructura de montaje de la tarjeta PC.
3. Verifique que haya cero volts entre +CC y –CC. Consulte la Figura 3.5.
4. Verifique que no haya voltaje de control en los puntos marcados en la tarjeta de control principal.
5. Quite las tuercas y arandelas que aseguran el fusible de bus al variador.

Instalación

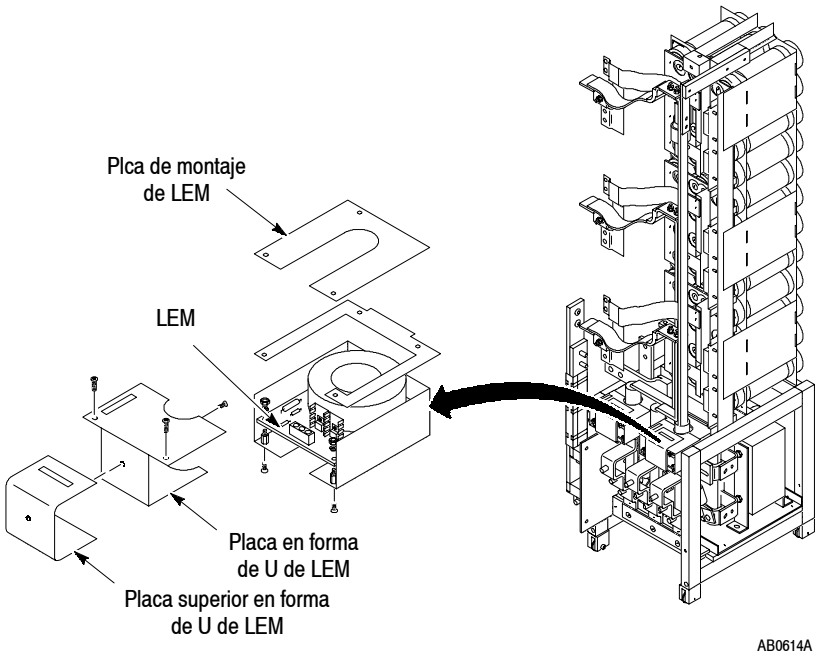
Instale el fusible de bus siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

LEM

Los LEM están ubicados en la unidad del grupo de capacitores, encima de las regletas de bornes.

Figura 5.13
LEM



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre el bus de capacitor negativo y ambos extremos de los tres fusibles de 350 Amp. Un fusible abierto no muestra voltaje entre ambos extremos del fusible. El no medir el voltaje en ambos extremos de los fusibles puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Consulte la Figura 3.5. No realice el servicio del variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Obtenga acceso a la unidad del grupo de capacitores. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Acceso a la unidad del grupo de capacitores.
2. Desconecte los cables de los conectores de LEM.
3. Quite los dos tornillos que aseguran la placa de montaje de LEM a los LEM.
4. Quite la placa superior en forma de U de LEM y la placa en forma de U de LEM.
5. Quite los dos tornillos y espaciadores que aseguran los LEM a la estructura de la unidad.
6. Quite la regleta de bornes del bus del motor.
7. Desconecte el bus del motor del soporte de bus del motor.
8. Desconecte el bus del motor en su extremo superior.
9. Saque el bus de motor y LEM de la estructura de la unidad del grupo de capacitores.
10. Quite los LEM del bus del motor.

Instalación

Instale los LEM siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

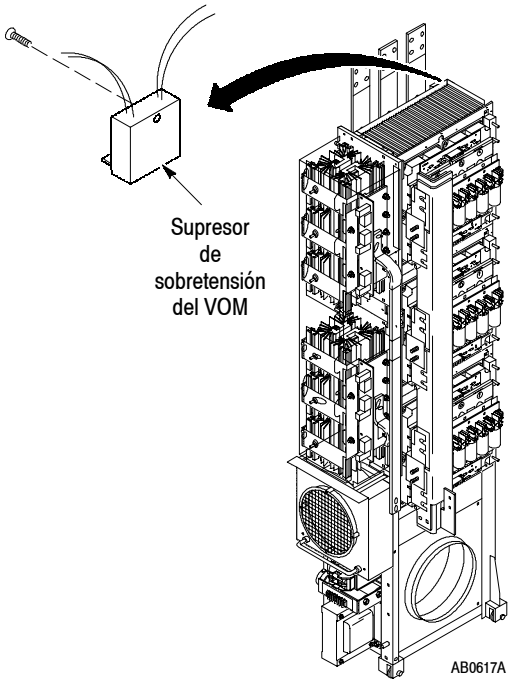
ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Supresor de sobretensión del VOM

El supresor de sobretensión del VOM está ubicado al lado izquierdo de la unidad del envolvente de inversor en la esquina superior izquierda en la parte posterior del variador cerca de las barras de bus verticales.

El VOM protege al variador contra sobretensiones altas superiores a 1,000 volts aproximadamente. Reemplace el VOM si se ha quemado, expandido o roto después de eventos tales como una tormenta de rayos o una conexión accidental de la entrada del variador a una fuente de voltaje significativamente superior al voltaje nominal.

Figura 5.14
Supresor de sobretensión del VOM



Desinstalación

ATENCION: Desconecte y bloquee toda la alimentación eléctrica del variador antes de desmontar el variador. El no desconectar la alimentación eléctrica puede resultar en la muerte o lesiones personales graves. Verifique el voltaje del bus midiendo el voltaje entre +CC y –CC en el bloque de terminales TB1. No realice el servicio al variador hasta que el voltaje del bus haya bajado a cero volts.

ATENCION: Existe el peligro de choque eléctrico. Puede haber hasta 1,600 VCC en el conector J1 de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica, si la resistencia del supresor está abierta. La lectura debe ser cero (0) CC desde el terminal de la tarjeta de supresor TP3 hasta el bus positivo (+) antes de quitar el conector J1. Use una resistencia de más de 1 ohm y menos de 100 ohms para 25 watts mínimo entre TP3 y el bus positivo (+) para descargar el voltaje. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Desinstalación de la tarjeta de supresor de un módulo de alimentación eléctrica.

ATENCION: Use una muñequera conductiva cuando realice el servicio de los variadores 1336 PLUS. El no proteger los componentes del variador contra ESD puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar descargas electrostáticas (ESD), al comienzo de este capítulo.

IMPORTANTE: Antes de retirar las conexiones y cables de los componentes del variador, marque las conexiones y cables y sus correspondientes conexiones de componentes y terminales para evitar un cableado incorrecto durante el montaje.

1. Obtenga acceso a la unidad del envolvente de inversor. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Acceso a la unidad del envolvente de inversor.
2. Retire el cableado preformado del VOM de las barras de bus verticales a la izquierda de la parte posterior de la unidad del envolvente de inversor.
3. Quite el tornillo que asegura el VOM a la estructura soldada del inversor.

Instalación

Instale el supresor de sobretensión del VOM siguiendo el procedimiento de desinstalación en orden inverso. Consulte el Capítulo 3 – Procedimientos de desmontaje y acceso, Especificaciones de par de sujeción.

ATENCION: Vuelva a colocar todos los dispositivos de protección antes de conectar la alimentación eléctrica al variador. El incumplimiento de esta indicación puede resultar en la muerte o lesiones personales graves.

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.

Capítulo 6

Lista de partes de repuesto

Objetivos del capítulo

Este capítulo ilustra y lista las partes de repuesto de los variadores 1336 PLUS B300 – B600, C300 – C600 y BX250, y describe los procedimientos para hacer pedidos de partes de repuesto.

La siguiente ilustración y tabla muestran partes, nombres de partes, números de partes, ubicaciones y capítulos donde obtener información sobre los procedimientos de reemplazo.

Pedidos de partes de respuesto

Para su conveniencia, la División Variadores de Allen-Bradley, y la División de Soporte de Allen-Bradley proporcionan servicios de reparación e intercambio eficientes y convenientes para algunos equipos.

Para devolver cualquier equipo para su reparación se requiere un número de informe de servicio de producto. Su distribuidor u oficina local de ventas y soporte pueden proporcionarle un número de informe de servicio de producto.

Usted debe devolver el equipo que necesita ser reparado al centro de ventas y soporte más cercano a su localidad. Indique el número de informe de servicio de producto en la caja y en la lista de empaque. Incluya:

- El nombre de su compañía
- La dirección de su compañía
- El número del pedido de reparación
- Una descripción breve del problema

Comuníquese con su distribuidor u oficina local de ventas para obtener una lista completa de centros de ventas y soporte cercanos a su localidad.

Para obtener los números de catálogo de las partes, consulte la publicación 1336 PLUS Spare Parts Pricing incluida con el conjunto de documentación de su variador.

Lista de partes de repuesto

Figura 6.1
Partes de variadores B300 - B600, C300 - C600 y BX250

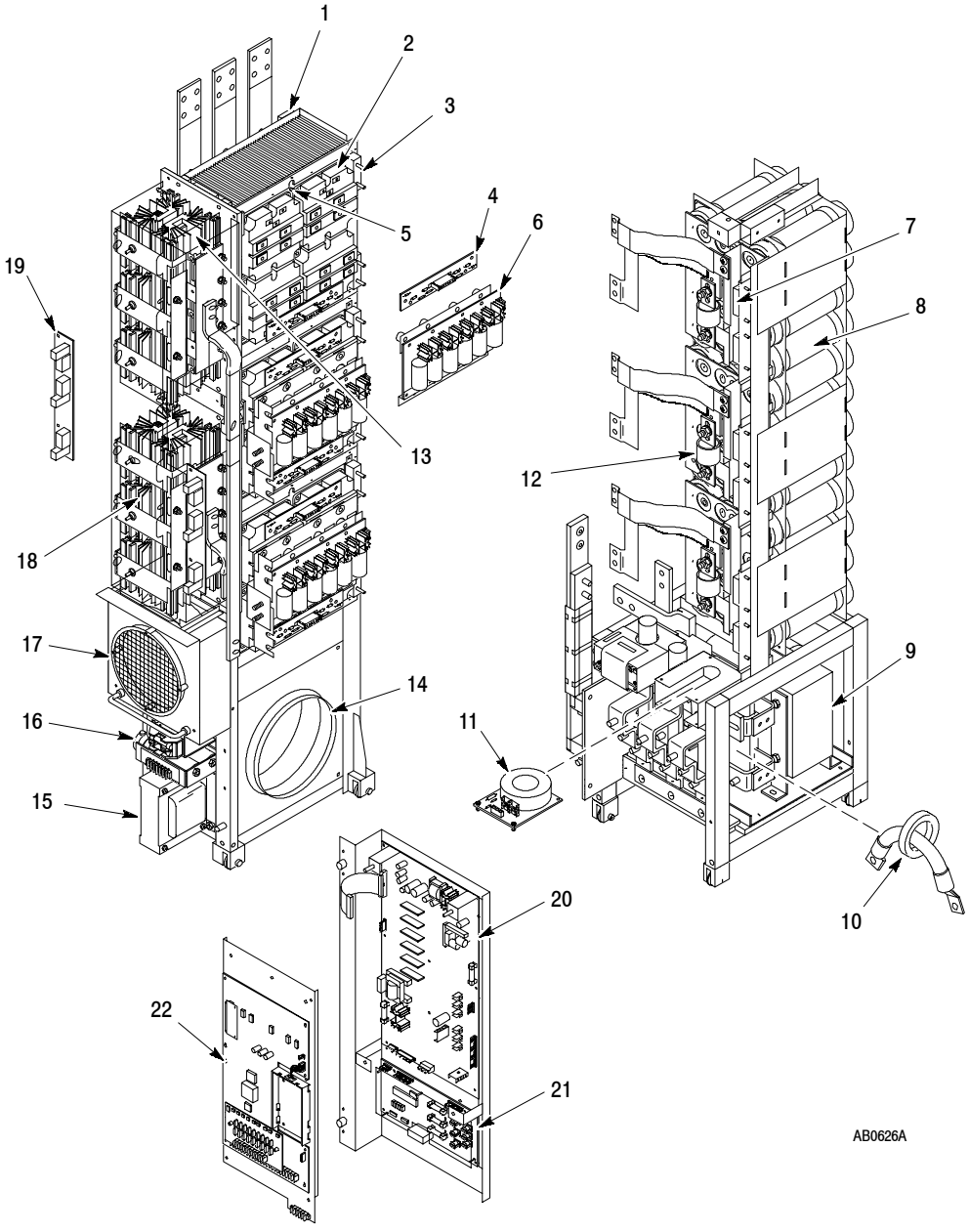


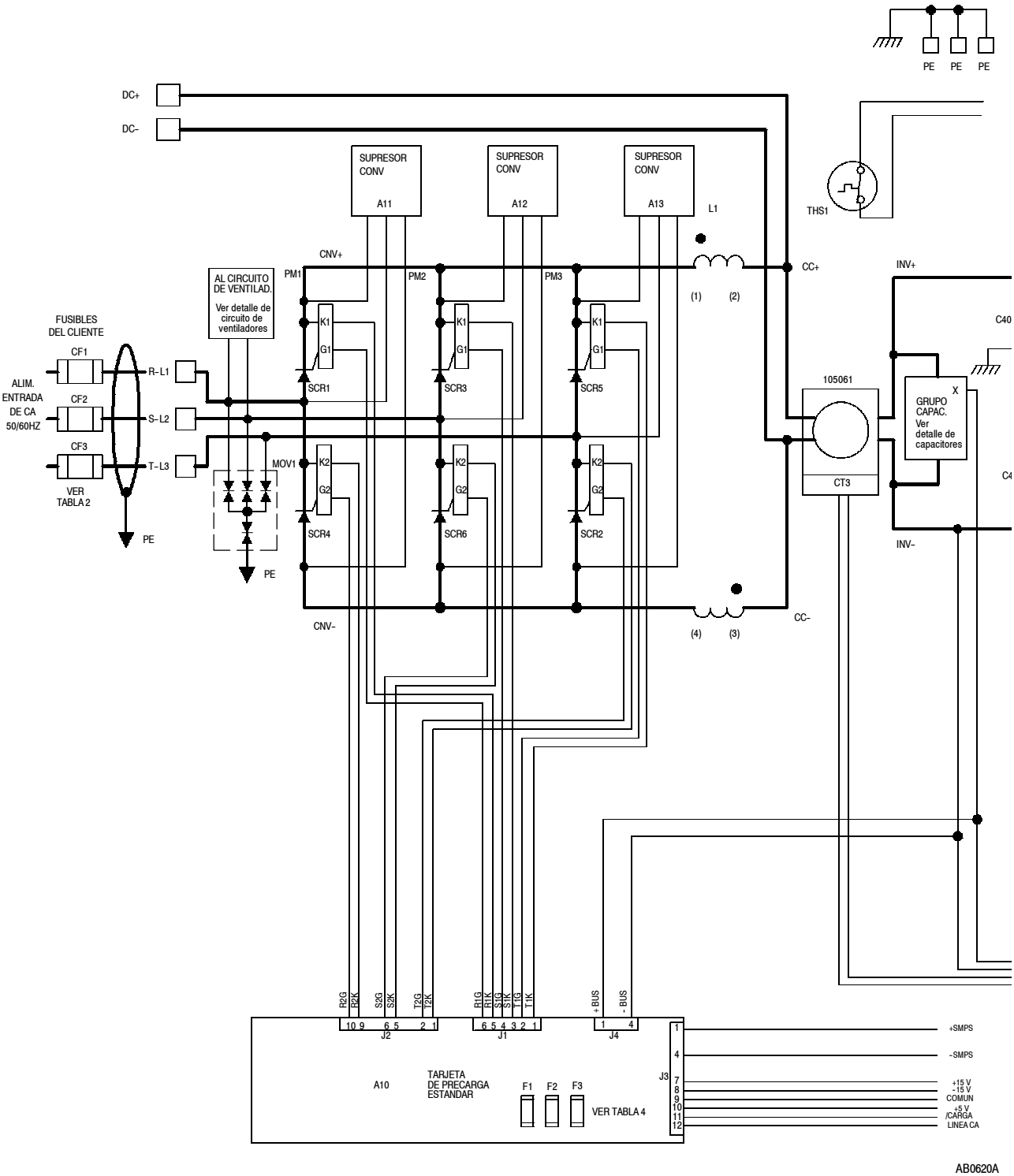
Tabla 6.A
Partes de repuesto de los variadores B300 - B600, C300 - C600 y BX250

Clave	Símbolo	Descripción	Ubicación	Procedimientos de reemplazo
1	MOV	Supresor de sobretensión VOM	Unidad del envolvente de inversor	Capítulo 5, Supresor de sobretensión VOM
2	Q11, Q12, Q21, Q22 Q31, Q32, Q41, Q42 Q51, Q52, Q61, Q62	Transistor (módulo de alimentación)	Disipador térmico principal de unidad del envolvente de inversor	Capítulo 5, Módulo de alimentación eléctrica
3	R20 – R25	Resistencia de supresor de módulo de alimentación	Disipador térmico principal de unidad del envolvente de inversor	Capítulo 3, Desinstalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica
4	A23 – A28	Tarjeta de interface Gate de módulo de alimentación	Módulo de alimentación eléctrica	Capítulo 5, Módulo de alimentación eléctrica
5	NTC1	Termistor	Disipador térmico principal de unidad del envolvente de inversor	Capítulo 5, Termistor
6	A20 – A22	Tarjeta de supresor de módulo de alimentación	Módulo de alimentación eléctrica	Capítulo 3, Desinstalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica
7	R1 - R9	Resistencia de distribución de carga	Unidad del grupo de capacitores	Capítulo 5, Grupo de capacitores de bus
8	C1 - C36	Capacitores de bus	Unidad del grupo de capacitores	Capítulo 5, Grupo de capacitores de bus
9	L1	Inductor de bus de CC	Unidad del grupo de capacitores	Capítulo 5, Inductor del bus de CC
10	CT3	CT sensor de tierra	Unidad del grupo de capacitores	Capítulo 5, CT de sensor de tierra
11	CT1, CT2	LEM	Unidad del grupo de capacitores	Capítulo 5, LEM
12	F1 - F3	Fusible de bus, 350 amp	Unidad del grupo de capacitores	Capítulo 5, Fusible de bus
13	THS1	Interruptor térmico SW1	Unidad del envolvente de inversor, disipador térmico SCR superior	Capítulo 5, SCR
14	VENTILADOR 1	Ventilador 1	Unidad del envolvente de inversor	Capítulo 5, Unidad de ventilador y transformador
15	T1	Transformador de ventilador	Unidad del envolvente de inversor	Capítulo 5, Unidad de ventilador y transformador
16	C38, C39	Capacitor de ventilador	Unidad del envolvente de inversor	Capítulo 5, Unidad de ventilador y transformador
17	VENTILADOR 2	Ventilador 2	Unidad del envolvente de inversor	Capítulo 5, Unidad de ventilador y transformador
18	SCR1 – SCR6	SCR	Unidad del envolvente de inversor, disipadores térmicos SCR	Capítulo 5, SCR
19	A11 - A13	Tarjeta de supresor de rectificador de entrada	Unidad del envolvente de inversor, disipadores térmicos SCR	Capítulo 3, Desinstalación de la tarjeta de supresor del rectificador de entrada
20	A1	Tarjeta del controlador Gate	Estructura de montaje de la tarjeta PC	Capítulo 3, Desinstalación de la tarjeta del controlador Gate
21	A10	Tarjeta de precarga	Estructura de montaje de la tarjeta PC	Capítulo 3, Desinstalación de la tarjeta de precarga
22	CTL PRINCIPAL	Tarjeta de control principal	Estructura de montaje de la tarjeta PC	Capítulo 3, Desinstalación de la tarjeta de control principal

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.

Variadores 1336 PLUS de 300 – 600 HP

Diagramas esquemáticos del 1336 PLUS
B300 - B600
C300 - C600
BX250



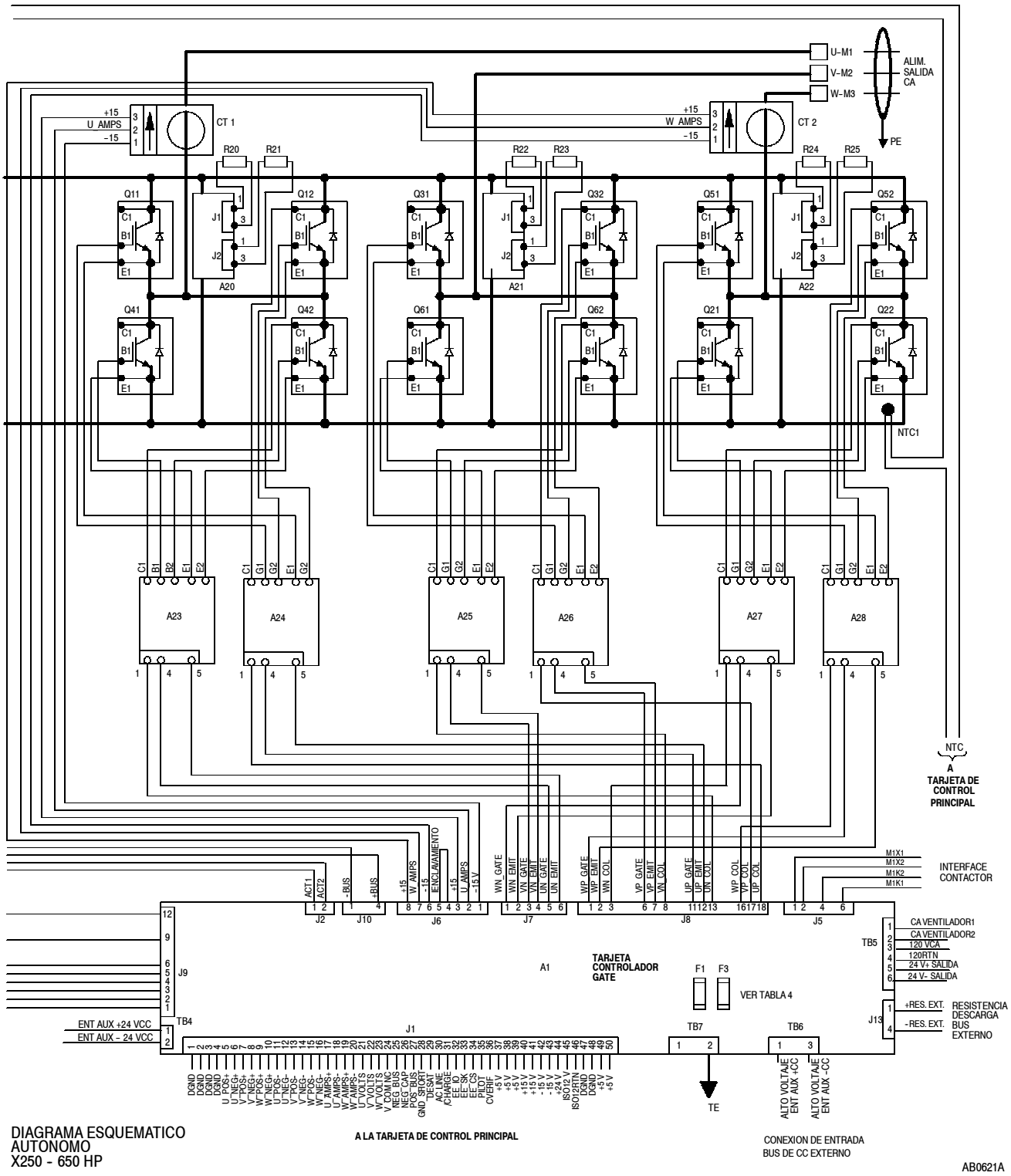


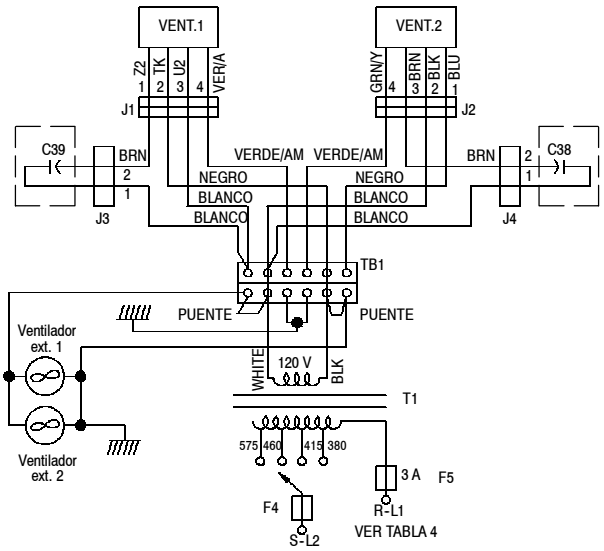
DIAGRAMA ESQUEMATICO
AUTONOMO
X250 - 650 HP

A LA TARJETA DE CONTROL PRINCIPAL

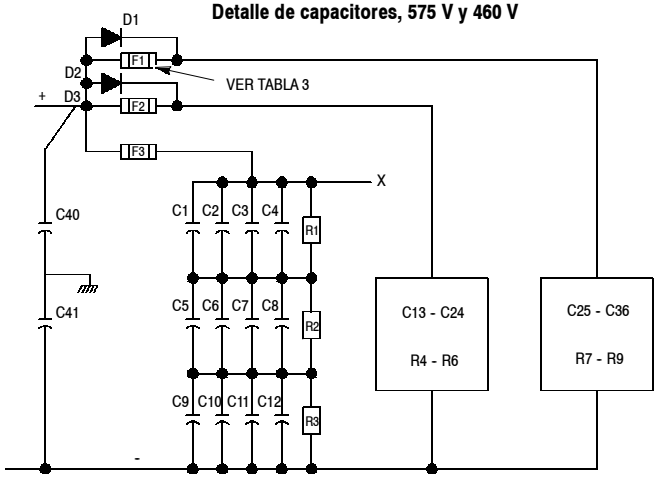
CONEXION DE ENTRADA
BUS DE CC EXTERNO

AB0621A

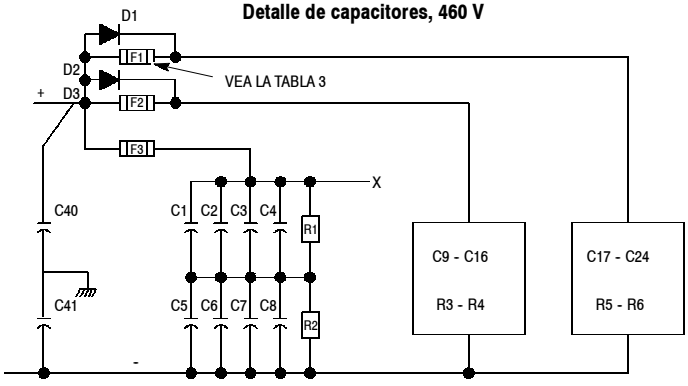
Detalle del circuito de ventiladores



Detalle de capacitores, 575 V y 460 V



Detalle de capacitores, 460 V



AB0623B

TABLA1 Voltajes de tomas de transformador

DEFINICION TOMAS	TRANSFORMADOR 380/460 V	TRANSFORMADOR 575 V
NOMINAL	460	575
-10%	415	500
OPCIONAL	380	N/A

Nota: En base al voltaje de entrada del variador, el variador se suministra con un transformador de ventilador de 380/460 V o de 575 V. La Tabla 1 define los voltajes de tomas del transformador.

TABLA 2 Fusibles del cliente

HP	FUSIBLE I 380/460 V/TIPO	FUSIBLE CORR. 575 VCA/TIPO
X250	450 A70C ó FWH	
300	450 A70C ó FWH	400 A70C ó FWH
350	500 A70C ó FWH	450 A70C ó FWH
400	600 A70C ó FWH	500 A70C ó FWH
450	800 A70C ó FWH	600 A70C ó FWH
500	800 A70C ó FWH	800 A70C ó FWH
600	900 A70C ó FWH	800 A70C ó FWH
650		900 A70C ó FWH

Nota: En base a la capacidad nominal máxima del variador, deben usarse los fusibles listados anteriormente o sus equivalentes aprobados.

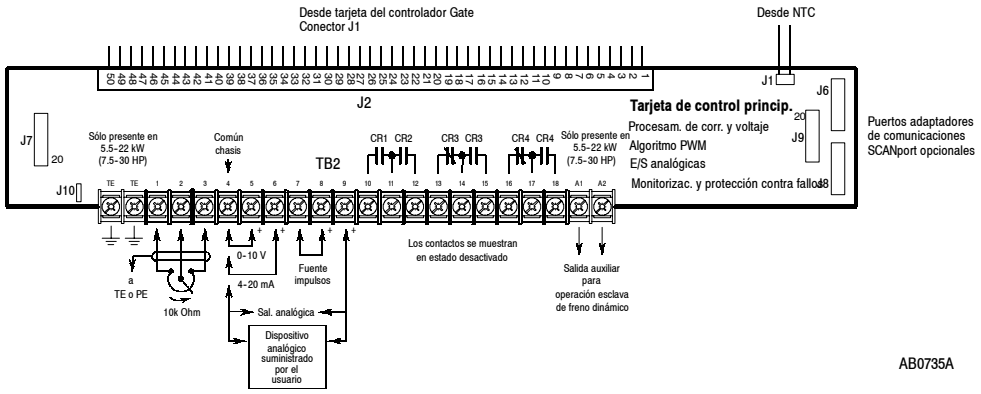
TABLA 3 Fusible de bus de CC+ de inversor

POTENCIA VOLT. DE ENTRADA DEL VARIADOR	INFORMACION SOBRE FUSIBLES		
	CAP. NOM	TIPO	N/P
HP, 380/460 VCA			
HP, 575 VCA			
500 HP, 380/460 VCA	300 A	A70Q	25178-310-14
600 HP, 575 VCA	300 A	A70Q	25178-310-14

TABLA 4 Unidades de circuito impreso, fusibles y documentación

ITEM	B/M	DIAGRAMA ESQUEM.	INFORMACION SOBRE FUSIBLES			
			DESIGNADOR	CAP. NOM.	TIPO	N/P
A1	74101-163-XX	74101-167	F1	1.0 A/600 V	KTK-R	25172-260-08
			F3	1.5 A/600 V	KTK-R	25172-260-09
A10	74101-181-XX	74101-179	F1-F3	1.5 A/600 V	KTK-R	25172-260-09
A11-13	74101-367-XX	74101-365	NINGUNO			
A20-22	74101-146-XX	74101-144	NINGUNO			
A23-28	74101-177-XX	74101-175	NINGUNO			
		74101-121	F4-F5	3 A/600 V	FNQR	25184-254-20

Diagramas esquemáticos del 1336 PLUS
B300 - B600
C300 - C600
BX250



Notas

Notas

Notas

Notas

Notas

Notas

Notas

Notas

Notas

Notas

Notas

Notas

Notas

Notas

Glosario

Aceleración/desaceleración lineal (LAD): Un circuito que controla el régimen al cual un motor puede acelerar a una velocidad establecida o desacelerar hasta velocidad cero. En la mayoría de variadores, este circuito es ajustable y puede establecerse para acomodar una aplicación particular.

Amp op: Un amplificador operacional. Un amplificador de CC lineal estable de alta ganancia diseñado para usarse con elementos del circuito externo.

Asociación Nacional de Fabricantes de Dispositivos Eléctricos (NEMA): Una organización sin fines de lucro organizada y auspiciada por fabricantes de equipos eléctricos. Algunos estándares de motores NEMA incluyen potencia (hp), capacidades nominales, velocidades, tamaño y dimensiones de estructuras, pares y envolventes de variadores.

BR: *Consulte Rectificador de puente.*

BTU: Consulte *Unidad térmica inglesa.*

Bus: Una ruta o múltiples rutas paralelas para señales de alimentación eléctrica o datos a los cuales pueden estar conectados varios dispositivos simultáneamente. Un bus puede tener varias fuentes de alimentación y/o varias fuentes de demanda.

Bus de CC: Una estructura de alimentación del variador que transmite alimentación de línea de CA rectificada desde el rectificador de puente a los transistores de salida.

Capacidad de sobrecarga: La capacidad del variador de soportar corrientes que exceden la capacidad nominal continua del sistema. Normalmente se especifica como un porcentaje de la corriente de plena carga soportada durante un período de tiempo especificado. La capacidad de sobrecarga es definida por NEMA como 150% de la corriente de plena carga nominal durante un minuto para “motores de CC de estándar industrial”

Carga de choque: La carga soportada por un embrague, freno o motor en un sistema que transmite cargas de alto pico. Este tipo de carga está presente en trituradoras, separadoras, rectificadoras, transportadores, montacargas y grúas.

CEMF: Consulte *Fuerza electromotriz de contador.*

Ciclo de servicio:

1. La relación del tiempo de trabajo al tiempo total de un dispositivo que funciona intermitentemente. Generalmente se expresa como porcentaje.
2. La relación de anchura de impulsos al intervalo entre porciones iguales de impulsos sucesivos. Generalmente se expresa como porcentaje.

CMOS: Semiconductor de óxido metálico complementario. Un dispositivo de semiconductor en el cual un campo eléctrico controla la conductancia de un canal bajo un electrodo metálico llamado compuerta.

Código Eléctrico Nacional (NEC): Un conjunto de reglamentos que gobiernan la construcción e instalación de aparatos y cableado eléctrico, establecido por la Asociación Nacional de Protección contra Incendios y apropiado para su aplicación obligatoria por entidades normativas con jurisdicción legal. Es ampliamente usado por las autoridades estatales y locales en los Estados Unidos.

Compensación de deslizamiento: Monitoriza la corriente del motor y compensa la velocidad perdida debido a un mayor deslizamiento del motor. La cantidad de deslizamiento es proporcional a la carga del motor.

Contactor de CA: El contactor de corriente alterna (CA) ha sido diseñado con el fin específico de establecer o interrumpir un circuito de alimentación de CA.

Controlador (variador de velocidad) (Variador): Un dispositivo electrónico que puede controlar la velocidad, el par, la potencia y la dirección de un motor de CA o CC.

1. Variador PWM — es un variador de motor que usa técnicas de modulación de anchura de impulsos para controlar la alimentación al motor. Una variador de alta eficiencia usado para aplicaciones de alta respuesta.
2. Variador SCR — Es un variador de motor que usa SCR como elementos de control de alimentación. Generalmente se usa para aplicaciones de alta potencia y baja anchura de banda.
3. Variador Servo — es un variador de motor que usa lazos de feedback internos para la corriente y/o velocidad del motor.
4. Variador Vector — es un variador de motor estático de CA que usa técnicas de control de alimentación que producen un rendimiento del motor similar a los variadores estáticos de CC.

Controlador programable: Un sistema de control de estado sólido que tiene una memoria programable por el usuario para el almacenamiento de instrucciones a fin de implementar funciones específicas tales como control de E/S, lógica, temporización, conteo,

generación de informes, comunicación, aritmética y manipulación de archivo de datos. Un controlador consta de un procesador central, un interface de entradas/salidas y memoria. Un controlador está diseñado como sistema de control industrial.

Convertidor:

1. Un dispositivo para cambiar de CA a CC. Esto se logra usando un circuito de rectificador de tiristor o rectificador de diodo.
2. Un dispositivo para cambiar de CA a CC (por ej. variador de frecuencia ajustable). Un convertidor de frecuencia, tal como el que se encuentra en un variador de frecuencia ajustable, consta de un rectificador, un circuito intermedio de CC, un inversor y una unidad de control.

Corriente de rotor bloqueado: Corriente de estado constante tomada de la corriente de línea con el rotor parado (a voltaje y frecuencia nominal). Es la corriente cuando se arranca el motor y la carga.

Descarga electrostática (ESD): Una descarga de electricidad estática que puede dañar los componentes del variador. Consulte la sección Precauciones para evitar ESD en este Manual a fin de proteger contra daño a los componentes del variador.

Deriva: Un cambio lento en alguna característica de un dispositivo. En el caso de un variador, es la desviación de la velocidad inicial establecida sin cambio de carga durante un período de tiempo específico. Normalmente el variador debe funcionar durante un tiempo especificado de calentamiento a una temperatura ambiente especificada antes que se apliquen las especificaciones de deriva. La deriva normalmente es causada por cambios aleatorios en las características de operación de diversos componentes de control.

Deslizamiento: La diferencia entre la velocidad del campo magnético rotativo (velocidad síncrona) y la velocidad del rotor de motores de inducción de CA. Generalmente se expresa como porcentaje de la velocidad síncrona.

Diodo: Un conductor unidireccional de estado sólido.

Eficiencia: Relación de salida a entrada, indicada por un porcentaje. En un motor, es la efectividad con que el motor convierte la energía eléctrica en energía mecánica. En una fuente de alimentación, es la efectividad con que la fuente de alimentación convierte alimentación de CA en alimentación de CC.

Energía cinética: La energía de movimiento de un cuerpo en movimiento.

ENUM (Enumeración): Una extensión de estándar ANSI C al lenguaje C. Una ENUM es un conjunto de constantes de enteros designados que especifican todos los valores legales que puede tener una variable de un tipo específico. La palabra clave ENUM indica el inicio de un tipo de enumeración.

Envolvente: El alojamiento en el cual está montado el equipo. Están disponibles en diseños para diversas condiciones ambientales. Consulte estándares de NEMA para obtener las especificaciones de los diferentes tipos de envolvente.

ESD: Consulte *Descarga electrostática.*

Factor de potencia (desplazamiento): Una medida de la diferencia de fase de tiempo entre el voltaje fundamental y la corriente fundamental en un circuito de CA. Representa el coseno de la diferencia de ángulo de fase.
$Fp = \cos(\alpha - \beta)$

Factor de potencia (distorsión): Una medida de la relación entre la potencia real (kW) y la potencia aparente (kVA). El factor de potencia de distorsión toma en consideración el voltaje de armónicas y la distorsión de corriente así como el desplazamiento de voltaje a corriente.

Factor de servicio: Cuando se usa en la placa del fabricante de un motor, un número que indica cuánto en exceso de la capacidad nominal puede cargarse un motor sin causar una degradación grave (por ej. un motor con 1.15 F-S puede producir 15% más de par que uno con 1.0 F-S).

Fenómeno transitorio: Una desviación de potencia momentánea en un sistema mecánico o eléctrico.

Frenado: Un método de parar o reducir el tiempo requerido para parar un motor de CA, el cual puede lograrse de varias maneras:

1. Freno de inyección de CC (variadores de CA) — Un método que produce fuerzas electromagnéticas de frenado en el motor retirando dos fases del motor (estator) de CA e inyectando corriente de CC. El resultado es una función de frenado lineal (rampa) que no disminuye con la velocidad del motor. La aplicación generalmente se limita a 10 – 20% de la velocidad nominal del motor debido al aumento de calor en el rotor.
2. Freno dinámico (variadores de CA) — Un método que produce fuerzas electromagnéticas de frenado en el motor disipando la energía generada en el bus de CC a través de una carga resistiva. La fuerza de frenado permanece constante y sólo es limitada por la capacidad térmica de las resistencias. El resultado es una función

de frenado lineal (rampa) que no disminuye con la velocidad del motor.

3. Frenado regenerativo — Un método que produce fuerzas electromagnéticas de frenado en el motor mediante el control electrónico del retorno de energía generada a la fuente de CA. El resultado es una función de frenado lineal controlable (rampa) que no disminuye con la velocidad del motor.
4. Freno de montaje de motor o de montaje separado — Un dispositivo de fricción mecánica de acción positiva. La configuración normal es tal que cuando se desconecta la alimentación eléctrica, se establece el freno. Esto puede usarse como freno de retención. Nota: un freno de montaje separado no está localizado en ninguna parte del tren motriz mecánico excepto el motor).

Frenado por contramarcha: Un tipo de frenado del motor proporcionado por la inversión de la polaridad de voltaje de cualquiera de las líneas o secuencia de fases, de manera que el motor desarrolla un par de contador que ejerce una fuerza de retardo para frenar el motor.

Freno Dinámico: Consulte *Frenado.*

Freno regenerativo: Disminuye la velocidad o para un motor por medio de la regeneración. Consulte *Regeneración* y *Frenado.*

Fuerza: La tendencia a cambiar el movimiento de un objeto con el empleo de energía de una fuente separada.

Fuerza electromotriz de contador (CEMF): El producto del inducido de un motor rotando en un campo magnético. Esta acción generadora tiene lugar cada vez que el motor está rotando. En condiciones de motor estable, el voltaje generado (CEMF) es igual al voltaje suministrado al motor menos pequeñas pérdidas. Sin embargo, la polaridad del CEMF es opuesta a la de la energía que se está suministrando a la armadura.

Funcionamiento por impulsos:

1. En un sistema de control numérico, un operador que genera movimiento manualmente (continua o incrementalmente) cerrando un interruptor.
2. Un operador que genera movimiento cerrando un interruptor.

Gate (compuerta):

1. Un elemento lógico que bloquea o pasa una señal, dependiendo del estado de las señales de entrada especificadas.
2. El elemento de control de un SCR.

Habilitación: Activación de la lógica mediante la eliminación de una señal de supresión.

Horsepower (hp): Una unidad de potencia: 1 hp = 33,000 pies-lb/min. = 746 watts.

IEC: Comisión Electrotécnica Internacional

IGBT: *Consulte Transistor bipolar Gate Aislado*

Inercia: Una medida de la resistencia de un cuerpo a cambiar velocidad, sin importar que el cuerpo esté en reposo o desplazándose a velocidad constante. La velocidad puede ser lineal o rotativa. El momento de inercia (WK^2) es el producto de la masa (W) de un objeto por el cuadrado del radio de giro (K^2). El radio de giro es una medida de cómo la masa del objeto está distribuida alrededor del eje de rotación. WK^2 generalmente se expresa en unidades de lb-pie^2.

Inversor:

1. Un variador de CA de frecuencia ajustable.
2. Una sección particular de un variador de CA. Esta sección usa el voltaje de CC de una etapa de circuito previa (circuito de CC intermedia) para producir una anchura de impulsos modulada o corriente de CA escalonada o forma de onda de voltaje con características similares a la frecuencia de onda senoidal deseada.
3. Un circuito cuya señal de salida es el inverso de su entrada (un impulso que se está haciendo positivo es invertido a un impulso que se está haciendo negativo, y viceversa.

ISO: Consulte *Organización de Normalización Internacional.*

LAD: Consulte *Aceleración/desaceleración lineal*.

LEM: Un transductor de corriente de efecto Hall que detecta la corriente de salida del variador y genera una señal para la lógica de control.

Limitación de corriente: Un método electrónico de limitar la corriente máxima disponible al motor. Es ajustable de manera que la corriente máxima del motor puede ser controlada. También puede ser preseleccionada como dispositivo protector para proteger el motor y el control contra sobrecargas prolongadas.

Linealidad: Una medida de la precisión con que una característica sigue una función en línea recta.

Motor de inducción: Un motor de inducción es un motor de corriente alterna en el cual el bobinado principal en un miembro está conectado a

la fuente de alimentación. Un bobinado secundario en el otro miembro transporta la corriente inducida. No hay conexión eléctrica física al bobinado secundario; su corriente es inducida.

Motor de potencia integral: Un motor que tiene una capacidad nominal continua de 1 hp o más, incorporado en una estructura.

NEC: Consulte el *Código Eléctrico Nacional.*

NEMA: Consulte *Asociación Nacional de Fabricantes de Dispositivos Eléctricos.*

Offset: La desviación del estado estable de una variable controlada desde un punto de ajuste fijo.

Organización de Normalización Internacional (ISO): Una organización establecida para promover el desarrollo de normas internacionales.

Par: Una fuerza de rotación aplicada a un eje, que tiende a causar rotación. El par es igual a la fuerza aplicada multiplicada por el radio a través del cual actúa. El par se mide en libras-pie, onzas-pulgada, Newtons-metro o gramos-centímetro.

Par a plena carga: El par a plena carga de un motor es el par necesario para producir la potencia nominal a velocidad de plena carga.

Par de rotor bloqueado: El par mínimo que desarrolla un motor en reposo para todas las posiciones angulares del rotor (con voltaje nominal aplicado a frecuencia nominal).

Par inicial: El par requerido para arrancar una máquina a partir de una condición de paro. El par inicial siempre es mayor que el par necesario para mantener el movimiento.

Par máximo: El par máximo de un motor de CC es el par máximo que éste desarrollará con el voltaje nominal aplicado a la frecuencia nominal.

Par máximo constante: El par máximo constante al cual un motor síncrono acelera hacia el sincronismo a voltaje y frecuencia nominal.

Par máximo de marcha: El par máximo de marcha de un motor síncrono.

Par mínimo en aceleración: El par requerido para acelerar la carga desde una condición de paro a plena velocidad (donde se produce el par máximo), expresado en porcentaje del par de marcha. Es el par requerido no sólo para superar la fricción, resistencia aerodinámica y

carga del producto, sino también para superar la inercia de la máquina. El par requerido por una máquina puede no ser constante después que la máquina haya empezado a girar. Este tipo de carga es característico de ventiladores, bombas centrífugas y ciertas máquinas herramienta.

PC:

1. Computadora personal.
2. Controlador programable.
3. Circuito impreso.

Pendiente negativa: La ubicación en una curva de V/Hz donde el voltaje de ruptura excede el voltaje base.

Pieza preformada: Un material flexible que se usa entre un componente electrónico y el disipador térmico, al cual se acopla el componente. La pieza preformada proporciona la máxima disipación de calor del componente al disipador térmico.

Pot: Un potenciómetro, o resistencia variable.

Potencia: Trabajo realizado por unidad de tiempo. Medido en caballos de fuerza (hp) o watts (W): 1 hp = 33,000 lb-pie/min. = 746 W.

Protección contra sobretensión: El proceso de absorber y recortar fenómenos transitorios de voltaje en una línea de alimentación de CA de entrada o circuito de control. Los protectores contra sobretensión incluyen VOM (varistores de óxido metálico) y redes R-C especialmente diseñadas.

Prueba Meggar: Una prueba usada para medir la resistencia de un sistema de aislamiento. Generalmente se mide en megohms aplicando un alto voltaje.

PWM: Modulación de duración de impulsos. Una técnica usada para eliminar o reducir frecuencias armónicas no deseadas cuando se invierte el voltaje de CC a CA de onda senoidal.

Rango de par constante: Un rango de velocidad en el cual un motor puede proporcionar un par constante, sujeto a limitaciones de enfriamiento del motor.

Rango de velocidad: La velocidad mínima y máxima a la cual un motor debe funcionar en condiciones de carga de par constante o variable. Un rango de velocidad de 50:1 para un motor con una velocidad máxima de 1800 rpm, significa que el motor debe funcionar a un mínimo de 36 rpm y mantenerse dentro de la especificación de regulación. Los controladores pueden tener rangos más amplios de velocidad controlable que los motores porque no hay limitación térmica, sólo eléctrica. El rango de velocidad controlable de un motor

está limitado a la capacidad de proporcionar 100% de par por debajo de la velocidad base sin enfriamiento adicional.

Rango de voltaje constante: (variadores de CA) El rango de operación del motor donde el voltaje de salida del variador se mantiene constante mientras la frecuencia de salida varía. Este rango de velocidad produce un rendimiento del motor similar al rango de potencia constante del variador de CC.

Reactancia: Inductancia o capacitancia pura, expresada en ohms, en un circuito. Es el componente de impedancia a corriente alterna que no es resistencia.

Rectificador: Un dispositivo que conduce corriente sólo en una dirección, por lo tanto transforma corriente alterna en corriente continua.

Rectificador de puente: Un rectificador de onda completa que conduce corriente sólo en una dirección de la corriente de entrada. La CA aplicada a la entrada resulta en CC aproximada en la salida.

Rectificador de puente (Diodo, SCR): Un rectificador de onda completa, no controlado que produce un voltaje de CC constante, rectificado. Un rectificador de puente SCR es un rectificador de onda completa con una salida de CC que puede ser controlada conmutando el elemento de control de compuerta.

Refuerzo de CC: Compensa la caída de voltaje a través de la resistencia de un circuito de motor de CA y la reducción en par resultante.

Regeneración: (variadores de CA) Cuando la frecuencia síncrona del rotor es mayor que la frecuencia aplicada.

Regulación de velocidad: La medida numérica (porcentaje) de la precisión con que puede mantenerse la velocidad del motor. Es el porcentaje de cambio en velocidad entre plena carga y sin carga. La capacidad de un variador de operar un motor a velocidad constante (bajo cargas variables) sin oscilar (acelerando y desacelerando alternadamente). Está relacionada a las características de la carga que se están controlando y a las constantes eléctricas de tiempo en los circuitos de regulación del variador.

Relación de Volts y Hertz constante (V/Hz): La relación V/Hz existe en variadores de CA donde el voltaje de salida es directamente proporcional a la frecuencia. Este tipo de operación produce un par nominal constante a medida que varía la velocidad del motor.

Relé de interposición: Un relé de interposición es un relé que acepta señales de control de un nivel de lógica para proporcionar señales de contacto aislado en un circuito que está operando a un nivel de lógica diferente.

Resolución: El incremento distinguible más pequeño entre el cual puede dividirse una cantidad (por ej., posición o velocidad de eje). También es el grado al cual pueden discriminarse valores casi iguales de una cantidad. En el caso de encoders rotativos, es el número de posiciones únicas identificadas eléctricamente que ocurren en 360 grados de rotación del eje de entrada. En el caso de conversión D/A o A/D, puede expresarse como el número de bits en el valor digital que corresponde a un valor analógico de escala total.

Retención de CC: Describe la función de "frenado de retención" para detener la rotación del motor después que se activa la función de paro controlado.

SCR: Rectificador de silicio controlado. Un interruptor de enclavamiento unidireccional de estado sólido.

Sensor de bus: Un transductor de señal que genera una señal proporcional a la corriente en el bus de CC del variador. La lógica de control usa esta señal para detectar la presencia o ausencia de voltaje de bus.

Sensor GND: Un transductor de corriente que detecta una corriente desigual o desbalanceada en la línea trifásica de CA o en el bus de CC del variador. El desbalance indica una condición de fallo de tierra de salida.

Servicio continuo (CONT): Un motor que puede continar funcionando sin parar y permanecer dentro de los límites de temperatura de aislamiento después de alcanzar la temperatura de operación normal (equilibrio).

Sistema de lazo abierto Un sistema de control que no tiene un medio de comparar la salida con la entrada para fines de control.

Temperatura ambiente: La temperatura del medio (aire, agua, tierra) en el cual se disipa el calor del equipo.

Tierra flotante: Un común de circuito eléctrico que no está al potencial de tierra o al mismo potencial de tierra que los circuitos con los que se interconecta. Puede existir una diferencia de voltaje entre la tierra flotante y la tierra.

Trabajo: Una fuerza que mueve un objeto por una distancia. (trabajo = fuerza x distancia)

Transductor: Un dispositivo que convierte una forma de energía a otra (por ej. mecánica a eléctrica). Cuando un transductor es accionado por señales de un sistema o medio, puede proporcionar una señal relacionada a otro sistema o medio.

Transformador de aislamiento:

1. Un transformador que proporciona aislamiento de CC de otros equipos no conectados al secundario del transformador.
2. Un transformador que proporciona aislamiento de ruido entre el primario y el secundario por medios tales como una jaula de Faraday.

Transistor: Un dispositivo de semiconductores de estado sólido activo.

Transistor bipolar Gate aislado (IGBT): Un tipo de transistor usado comúnmente en dispositivos de control de variador.

Unidad térmica inglesa (BTU): La cantidad de calor requerido para elevar un grado Fahrenheit la temperatura de una libra de agua.

Variador de velocidad ajustable (eléctrico): El variador de velocidad ajustable consta de un motor, controlador de drive y controles de operador (ya sean manuales o automáticos).

Velocidad ajustable: El concepto de variar la velocidad de un motor, ya sea manual o automáticamente. La velocidad de operación deseada (velocidad establecida) es relativamente constante independientemente de la carga.

Velocidad base: La capacidad nominal en la placa del fabricante donde el motor desarrollará la potencia nominal con una carga y voltaje nominales. En el caso de variadores de CC, generalmente es el punto donde se aplica pleno voltaje del inducido con excitación nominal plena. Con sistemas de CA, generalmente es el punto donde se aplica 60 Hz al motor de inducción.

Velocidad preseleccionada: Describe una o más velocidades fijas a las cuales opera un variador.

Velocidad seleccionada: La velocidad de operación deseada.

Velocidad síncrona: La velocidad del campo magnético rotativo de un motor de inducción de CA. Es determinada por la frecuencia aplicada al estator y el número de polos magnéticos presentes en cada fase de los bobinados del estator. Matemáticamente, se expresa de la siguiente forma: Velocidad sínc. (rpm) = 120 x Frec. aplicada (Hz) / Número de polos por fase.

Vibración: Una condición en la cual un motor no rota de manera uniforme sino que brinca de una posición a otra durante la revolución del eje. La vibración es más pronunciada a velocidades bajas del motor y puede causar vibraciones perjudiciales en la maquinaria controlada.

VOM: Consulte *Protección contra sobretensión*

Indice

A

Alarma tierra, 2-4

Audiencia para este manual, P-1

B

Baja-tensión FLL, 2-8

Bit, definición, P-10

Borrado de fallos, 2-15

C

Cableado de la lógica de control, 1-1

Calibres de cable, 1-5

Capacidad nominal, variador, P-9

Capacitores. *Vea* Grupo de capacitores de bus

Capacitores de ventilador, 5-20

Códigos de error, 2-4

Conector, definición, P-10

Conexiones de resistencia de distribución de carga, 5-7

Contactos de fallos, 2-3

Convenciones, P-10

CT de sensor de tierra
- Desinstalación, 5-26
- Ilustración, 5-26
- Instalación, 5-27
- Reemplazo, 5-26

D

Descarga electrostática, P-2, 3-2, 4-2, 5-2

Descripciones de los fallos, 2-4

Designaciones de terminales TB3, 1-5

Desinstalación, módulo de interface de operador, 1-10

Diagramas esquemáticos, S-1

E

El variador no arranca, 2-11

El variador no funciona por impulsos, 2-13

El variador permanece a cero Hertz, 2-14

El variador va a la Frecuencia máx., 2-15

Enclavamiento auxiliar, definición, P-10

Entrada auxiliar, definición, P-10

Entrada de habilitación, definición, P-11

Entradas, disponibles, 1-4

Envolvente del variador
- Cómo abrirlo, 3-7
- Cómo cerrarlo, 3-8
- Ilustración, 3-6

Err frec adptr, 2-4

Error oper. FLL, 2-5

ESD, P-2, 3-2, 4-2, 5-2

Especificaciones de par de sujeción, 3-3

Espina
- Desconexión, 3-26
- Desinstalación, 3-27
- Instalación, 3-28

Estructura de montaje de la tarjeta PC, 3-6, 3-22
- Desinstalación, 3-31
- Ilustración, 3-30
- Instalación, 3-31

F

Fallo auxiliar, 2-4

Fallo cálc polos, 2-7

Fallo corto UV, 2-8

Fallo corto UW, 2-8

Fallo corto VW, 2-8

Fallo de tierra, 2-4

Fallo error Hz, 2-5

Fallo fase U, 2-7

Fallo fase V, 2-7

Fallo fase W, 2-7

Fallo fusible, 2-4

Fallo precarga, 2-7

Fallo ref. march, 2-8

Fallo reprogram., 2-8

Fallo ROM o RAM, 2-8

Fallo sel. Hz, 2-5

Fallo serie com, 2-8

Fallos
- Alarma tierra, 2-4
- Auxiliar, 2-4
- Borrado, 2-15

Descripciones, 2-4
Error frec adptr, 2-4
Error oper. FLL, 2-6
Fallo de tierra, 2-4
Fallo error Hz, 2-5
Fallo fusible, 2-4
Fallo Sel. Hz, 2-5
FLL diag lím cor, 2-4
FLL EEprom, 2-4
FLL máx. reintent, 2-5
FLL modo motor, 2-5
FLL pdte negativ, 2-5
FLL solape lazo, 2-5
Lectura EE inic., 2-4
Motor trabado, 2-5
Pot. abierto FLL, 2-5
R fondo 10 ms, 2-4
R principio 10 ms, 2-4
Referencias cruzadas, 2-9
Reset FLL variad, 2-4

Falso, definición, P-11

FLL desat trans, 2-8

FLL diag lím cor, 2-4

FLL EEprom, 2-4

FLL err P–Jump, 2-7

FLL máx. reintent, 2-5

FLL modo motor, 2-5

FLL pdte negativ, 2-5

FLL solape lazo, 2-5

FLL Test alimen, 2-7

Fusible de bus
Desinstalación, 5-28
Ilustración, 5-28
Instalación, 5-29
Reemplazo, 5-28

G

Grupo de capacitores de bus
Desinstalación, 5-6
Ilustración, 5-5
Instalación, 5-7
Prueba, 4-12
Reemplazo, 5-5
Resistencias de distribución de carga, 5-7

H

Herramientas, requeridas para realizar el servicio, 3-2

HIM - > Variador, 2-5

HIM. *Vea* Módulo interface de operador

I

Identificación del producto, P-3

Identificación detallada de productos, 5-3

Inductor de bus de CC, Desinstalación, 5-24
Ilustración, 5-23
Instalación, 5-25
Reemplazo, 5-23

Interruptor térmico, 5-18

Inverter Housing Assembly, Removal, 3-24

L

Lectura EE inic, 2-4

LEM
Desinstalación, 5-30
Ilustración, 5-30
Instalación, 5-31
Reemplazo, 5-30

Localización y corrección de fallos
Descripción de contactos de fallos, 2-3
Descripción general, 2-1
Descripciones de fallos, 2-4
Descripciones de los fallos, 2-3
Ilustración de pantalla de fallo, 2-3
Referencias cruzadas de códigos de fallo, 2-9

Localización, corrección de fallos y códigos de error, 2-1

M

Manual
Audiencia, P-1
Objetivo, P-1

Modo de entrada
dos cables, un solo origen, 1-6
Opción predeterminada, 1-6
Programación, 1-4
Selección, 1-5
tres cables, orígenes múltiples, 1-6
Tres cables, un solo origen, 1-6

Modo potencia F, 2-7

Módulo de alimentación eléctrica
Desinstalación, 5-12
Ilustración, 5-11
Instalación, 5-13
Prueba, 4-9

Módulo de interface de operador (HIM)
Descripción, 1-8
Desinstalación, 1-10
ilustración, 1-9

Módulo de interface de operador (HIM), Operación, 1-10

Módulos de alimentación eléctrica, Ilustración, 4-9

Módulos de idioma, P-7

Montaje
Cuatro puntos, 3-4
dos puntos, 3-3
seis puntos, 3-4

Montaje de cuatro puntos, 3-4

Montaje de dos puntos, 3-3

Montaje de seis puntos, 3-4

Motor trabado, 2-5

N

No hay pantalla, 2-12

O

Objetivo de este manual, P-1

Opción
Identificación, P-5
interface de control, 1-2

Opción de interface de control, 1-2

Opción predeterminada, definición, P-11

Opciones, P-7

Operación, módulo de interface de operador, 1-10

P

Pantalla de fallo, ilustración, 2-3

Par
Especificaciones, 3-4
Máximo para terminales TB, 1-5
Secuencia de montaje de cuatro puntos, 3-4
Secuencia de montaje de dos puntos, 3-3
secuencia de montaje de seis puntos, 3-4

Parámetro, definición, P-11

Partes de repuesto, Lista, 6-1

Pérdida aliment, 2-7

Placa de montaje de la tarjeta de control principal, Instalación, 3-13, 3-16

Placa de montaje de la tarjeta de control principal, Desinstalación, 3-12

Plataforma de servicio, 3-29

Pot. abierto FLL, 2-5

Precarga abierta, 2-7

Precauciones
Descarga electrostática, P-2, 3-2, 4-2, 5-2
Seguridad, P-1

Precauciones de seguridad, P-1

Presionar, definición, P-11

Procedimiento, Instalación de ventiladores, 5-22

Procedimientos
Acceso a componentes internos del variador, 3-1
Cómo abrir el envolvente del variador, 3-7
Cómo cerrar el envolvente del variador, 3-8
CT de sensor de tierra, 5-26
CT del sensor de tierra, 5-27
Desinstalación de la estructura de montaje de la tarjeta PC, 3-30
Desinstalación de la tarjeta de control, 3-11
Desinstalación de la tarjeta de control principal, 3-14
Desinstalación de la tarjeta de interface de control, 3-9
Desinstalación de la tarjeta de precarga, 3-19
Desinstalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica, 3-36
Desinstalación de la tarjeta del controlador Gate, 3-16
Desinstalación de la unidad del grupo de capacitores, 3-33
Desinstalación de LEM, 5-30
Desinstalación de placa de montaje de tarjeta de control principal, 3-12
Desinstalación de resistencia del supresor del módulo de alimentación eléctrica, 5-15
Desinstalación de SCR, 5-17
Desinstalación de tarjeta de supresor del rectificador de entrada, 3-39
Desinstalación de ventiladores, 5-21
Desinstalación del grupo de capacitores de bus, 5-6
Desinstalación del inductor de bus de CC, 5-24
Desinstalación del módulo de alimentación eléctrica, 5-12
Desinstalación del supresor de sobretensión del VOM, 5-32
Desinstalación del termistor, 5-9
Diagnóstico, 2-11
Envolvente del variador, cómo abrir y cerrar, 3-6
Espina, desconexión, 3-26
Espina, desinstalación, 3-27
Espina, instalación, 3-28
Fusible de bus, 5-28, 5-29
Instalación de la estructura de montaje de la tarjeta PC, 3-31
Instalación de la placa de montaje de la tarjeta de control, 3-16
Instalación de la placa de montaje de la tarjeta de control principal, 3-13
Instalación de la tarjeta de interface de control, 3-10
Instalación de la tarjeta de precarga, 3-21
Instalación de la tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica, 3-37
Instalación de la tarjeta de supresor del rectificador de entrada, 3-39
Instalación de la tarjeta del controlador Gate, 3-18
Instalación de la unidad del grupo de capacitores, 3-34
Instalación de LEM, 5-31
Instalación de resistencia de supresor de módulo de alimentación eléctrica, 5-15
Instalación de SCR, 5-19
Instalación del grupo de capacitores de bus, 5-7
Instalación del inductor del bus de CC, 5-25
Instalación del módulo de alimentación eléctrica, 5-13

Instalación del supresor de sobretensión del VOM, 5-33
Instalación del termistor, 5-10
Prueba de componentes, 4-1
Prueba de la tarjeta de precarga, 4-7
Prueba de SCR, 4-15
Prueba de tarjeta de controlador Gate, 4-3
Prueba del grupo de capacitores de bus, 4-12
Prueba del módulo de alimentación eléctrica, 4-9
Reemplazo de capacitores de bus, 4-12
Reemplazo de componentes principales, 5-3
Reemplazo de fusible de bus, 5-28
Reemplazo de LEM, 5-30
Reemplazo de partes, 5-1
Reemplazo de SCR, 4-15
Reemplazo del CT de sensor de tierra, 5-26
Reemplazo del inductor de bus de CC, 5-23
Reemplazo del módulo de alimentación eléctrica, 4-9
Reemplazo del supresor de sobretensión del VOM, 5-32
Unidad del envolvente de inversor, acceso a, 3-23
Unidad del envolvente de inversor, instalación, 3-28
Verificación del voltaje de CC, 3-8

Procedimientos de desinstalación. *Vea* Procedimientos

Procedimientos de diagnóstico
Borrado de fallos, 2-15
El variador no arranca, 2-11
El variador no funciona por impulsos, 2-13
El variador permanece a cero Hertz, 2-14
El variador va a la Frecuencia máx., 2-15
No hay pantalla, 2-12

Procedimientos de instalación. *Vea* Procedimientos

Procedimientos de prueba de componentes, 4-1

Procedimientos de reemplazo de partes, 5-1

Procedimientos, unidad de envolvente de inversor, desinstalación, 3-24

Programación
Local, 1-4
Modo de entrada, 1-4

Programación local, 1-4

Protector de alto voltaje, 3-20
Ilustración, 3-19

Prueba de diodo Zener, 4-5

Publicaciones relacionadas, P-12

Puente, definición, P-11

R

R fondo 10 ms, 2-4

R principio 10 ms, 2-4

Reemplazo de componentes principales. *Vea* Procedimientos

Reset FLL variad, 2-4

Resistencia de supresor de módulo de alimentación eléctrica, Instalación, 5-15

Resistencia de supresor del módulo de alimentación eléctrica
Desinstalación, 5-15
Ilustración, 5-14

S

SCR
Desinstalación, 5-17
Disipadores térmicos, 5-18
Ilustración, 5-16
Instalación, 5-19
Prueba, 4-15
Reemplazo, 5-16
Ubicación, 5-16

SCR
Barras de resorte, 5-19
Pines de rodillo, 5-19

Secuencia de par, 3-3

Selección de velocidad, estado de entrada, 1-8

Sensor temp abie, 2-8

Sobrecarga alim, 2-7

Sobre-intensidad, 2-7

Sobre-tensión, 2-7

Sobrecarga, 2-7

Sobretemperatura, 2-7

Sumacomprb EEprom, 2-4

Supresor de sobretensión del VOM
Desinstalación, 5-32
Ilustración, 5-32
Instalación, 5-33
Reemplazo, 5-32

T

Tarjeta de control principal
Desinstalación, 3-14
Ilustración, 3-11, 3-14

Tarjeta de controlador Gate, Prueba, 4-3

Tarjeta de interface de control
Definición, P-11
Desinstalación, 3-9
Instalación, 3-10
Ubicaciones de puentes, 1-3

Tarjeta de precarga
Desinstalación, 3-19
Ilustración, 3-19
Instalación, 3-21
Prueba, 4-7

Tarjeta de supresor de módulo de alimentación eléctrica, Ilustración, 3-35

Tarjeta de supresor de rectificador de entrada
Desinstalación, 3-39
Ilustración, 3-38
Instalación, 3-39

Tarjeta de supresor del módulo de alimentación eléctrica
Desinstalación, 3-36
Instalación, 3-37

Tarjeta del controlador Gate
Desinstalación, 3-16
Ilustración, 3-16
Instalación, 3-18

Termistor
Desinstalación, 5-9
Ilustración, 5-8
Instalación, 5-10
Reemplazo, 5-8

Tipo de envolvente, P-9

Transformador de ventilador, 5-20

U

Ubicación de la placa del fabricante, P-3

Ubicaciones de adaptadores, 1-9

Ubicaciones de bloques de terminales, 1-2

Unidad de envolvente de inversor, 3-22

Unidad de grupo de capacitores, 3-22

Unidad de transformador. *Vea* Unidad de ventiladores y transformador

Unidad de ventiladores y transformador
Desinstalación, 5-21
Ilustración, 5-20
Instalación, 5-22
Reemplazo, 5-20

Unidad del envolvente de inversor
Acceso a, 3-23
Instalación, 3-28

Unidad del grupo de capacitores
Acceso a, 3-31
Desinstalación, 3-33
Instalación, 3-34

Unidades de envolvente de inversor y grupo de capacitores, acceso a, 3-21

V

Valor EE inic, 2-4

Variador -> HIM, 2-4

Variador
Capacidad nominal, P-9
Identificación, P-5
Ilustración, 5-4
Tipo de envolvente, P-9
Ubicación de la placa del fabricante, P-3

Verdadero, definición, P-12

Verificación del voltaje de CC, Ilustración, 3-8

Verificación, definición, P-10

Esta página se ha dejado en blanco intencionalmente.

SCANport es una marca comercial de Allen-Bradley Company, Inc.

PLC es una marca registrada de Allen-Bradley Company, Inc.

Rockwell Automation

Rockwell Automation ayuda a sus clientes a lograr mejores ganancias de sus inversiones integrando marcas líder de la automatización industrial y creando así una amplia gama de productos de integración fácil. Estos productos disponen del soporte de proveedores de soluciones de sistema además de los recursos de tecnología avanzada de Rockwell.

Con oficinas en las principales ciudades del mundo.

Alemania • Arabia Saudita • Argentina • Australia • Bahrein • Bélgica • Bolivia • Brasil • Bulgaria • Canadá • Chile • Chipre • Colombia • Corea • Costa Rica • Croacia Dinamarca • Ecuador • Egipto • El Salvador • Emiratos Arabes Unidos • Eslovaquia • Eslovenia • España • Estados Unidos • Finlandia • Francia • Ghana • Grecia • Guatemala Holanda • Honduras • Hong Kong • Hungría • India • Indonesia • Irán • Irlanda • Islandia • Israel • Italia • Jamaica • Japón • Jordania • Katar • Kuwait • Las Filipinas • Líbano Macao • Malasia • Malta • México • Morruecos • Nigeria • Noruega • Nueva Zelandia • Omán • Pakistán • Panamá • Perú • Polonia • Portugal • Puerto Rico • Reino Unido República Checa • República de Sudáfrica • República Dominicana • República Popular China • Rumania • Rusia • Singapur • Suecia • Suiza • Taiwan • Tailandia • Trinidad Tunisia • Turquía • Uruguay • Venezuela

Sede central de Rockwell Automation: 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: (1) 414-382-2000, Fax: (10) 414-382-4444
Sede central europea de Rockwell Automation: Avenue Herrmann Debrouxlaan, 46, 1160 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40
Sede central de Asia-Pacífico de Rockwell Automation: 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Publicación 1336 PLUS-6.5ES - Agosto de 1999
Reemplaza febrero 1997
PN 74002-092-01(C)
Copyright 1997 Rockwell Automation